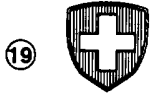




CH 687 450 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 687 450 A5

⑤ Int. Cl.⁶: B 29 C 059/02
B 29 C 033/02
E 04 C 002/52

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 01787/94

㉒ Anmeldungsdatum: 07.06.1994

㉔ Patent erteilt: 13.12.1996

④ Patentschrift veröffentlicht: 13.12.1996

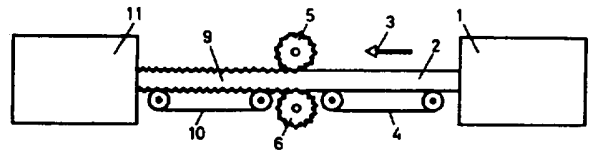
㉗ Inhaber:
Kork AG Boswil, Industriestrasse 559,
5623 Boswil (CH)

㉚ Erfinder:
Alpstäg, Georges, Hergiswil NW (CH)

㉜ Vertreter:
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11,
8044 Zürich (CH)

⑤④ Verfahren zur Herstellung geprägter Hartschaumplatten, Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und nach dem Verfahren hergestellte geprägte Hartschaumplatte.

⑤⑦ Der zu prägende Rohling (2) wird mittels einem Förderer (4) zwischen zwei beheizte Prägewalzen (5; 6) gefördert. Die erhöhte Temperatur der Prägewalzen (5; 6) bringt die Oberflächen des Rohlings (2) in einen plastisch verformbaren Zustand. Damit lässt sich bei Berührung zwischen Prägewalzen (5; 6) und Rohling (2) auf seiner Oberfläche ein Muster entsprechend der Struktur der Umfangsflächen der Prägewalzen (5; 6) erzeugen. Danach wird der geprägte Rohling (2) mittels einem Förderer (10) zu einer Arbeitsstation (11) gefördert, wo er zu Platten geschnitten, gestapelt und zum Versand gebündelt wird. Das Verfahren erlaubt ein äusserst schnelles Prägen und bringt somit einen hohen Ausstoss von geprägten Platten.



CH 687 450 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von extrudierten oder expandierten Hartschaumplatten aus thermoplastischem Kunststoffhartschaum mit zwei zueinander entgegengesetzt angeordneten, jeweils eine Aussenhaut der Platte bildenden Hauptseiten, von welchen mindestens eine eine geprägte Oberflächenstruktur aufweist. Sie betrifft weiter eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und eine nach dem Verfahren hergestellte Hartschaumplatte.

Hartschaumplatten aus einem thermoplastischen Kunststoffhartschaum weisen eine niedrige Wärmeleitfähigkeit sowie eine gute Schalldämmfähigkeit auf. Aus diesen Gründen und auch aufgrund ihres geringen Gewichts, Masshaltigkeit, schweren Entflammbarkeit sowie leichten Bearbeitbarkeit finden diese Platten in der Bautechnik eine bevorzugte Anwendung. Ein Verlegen von bekannten Platten im liegenden Zustand oder an Fassaden mittels Traggliedern ist ohne weiteres möglich. Jedoch weisen diese Hartschaumplatten den grossen Nachteil auf, dass Beton, Mörtel und Putz an deren Oberfläche schlecht haften, so dass sie für Unterputz-Dämmung ungeeignet sind. Der Grund dieser Tatsache ist, dass sich bei den Aussenflächen der Platten eine Haut, unter anderem Schäumhaut genannt, bildet, welche Haut bewirkt, dass die Haftfestigkeit zwischen der Platte und den genannten Baustoffen äusserst stark eingeschränkt ist. Aus diesem Grunde werden die Hauptflächen dieser Hartschaumplatten mit Prägemustern zur Vergrösserung ihrer Oberfläche und Verbesserung ihrer Haftbarkeit ausgebildet.

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zu zeigen, welches eine schnelle und ökonomische Herstellung solcher geprägten Hartschaumplatten erlaubt. Ein weiteres Ziel ist eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und eine nach dem Verfahren hergestellte Hartschaumplatte zu zeigen.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger extrudierter oder expandierter Rohling in eine Prägevorrichtung mit mindestens einem beheizten Prägewerkzeug mit einer der vorzunehmenden Struktur der Prägung entsprechenden Oberflächenform und einem diesem gegenüberliegenden Stützglied eingeführt wird, derart, dass bei einer Berührung zwischen dem jeweils eingeführten Rohling und dem Prägewerkzeug durch die Oberflächentemperatur des beheizten Prägewerkzeuges ein Fließen zur plastischen Verformung mindestens der Aussenhaut auftritt und damit die durch die Oberflächenform des den jeweiligen Rohling berührenden Prägewerkzeuges gegebene Prägung erfolgt.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist gekennzeichnet durch eine Prägeeinheit mit beheizten Prägewerkzeugen, welche Prägewerkzeuge zwischen einer Plattenzuführeinrichtung und einer Plattenwegführeinrichtung angeordnet sind, wobei eines der Prägewerkzeuge gleichzeitig als Stützglied für einen jeweiligen zu prägenden Rohling ausgebildet ist.

Die nach dem Verfahren hergestellte Polystyrol-

Hartschaumplatte ist gekennzeichnet durch mindestens eine geprägte Hauptfläche, welche die Haftfähigkeit der Platte verbessernde Vorsprünge und Vertiefungen aufweist.

5 Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen beispielsweise näher erläutert.

Es zeigt:

10 Fig. 1 schematisch eine Vorrichtung zum kontinuierlichen beidseitigen Prägen von Hartschaumplatten,

15 Fig. 2 schematisch eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Prägen von gleichzeitig zwei Hartschaumplatten mit jeweils einer einseitigen Prägung,

20 Fig. 3 schematisch eine Vorrichtung zum diskontinuierlichen Prägen von Hartschaumplatten, und

Fig. 4 einen Eckbereich einer geprägten Hartschaumplatte.

Es wird nun auf die Fig. 1 verwiesen.

Hartschaumplatten aus thermoplastischem Kunststoffhartschaum werden durch ein Extrusionsverfahren oder Expansionsverfahren hergestellt, wobei bei der hier beispielsweise und nur rein schematisch dargestellter Anlage 1 ein endloser plattenförmiger Rohling 2 gemäss einem kontinuierlichen Herstellungsverfahren austritt. Dieser Rohling 2 bewegt sich kontinuierlich in Richtung des Pfeiles 3 und wird von einem beispielsweise Förderer 4 gestützt. In der Fig. 1 ist dieser Förderer 4 als Bandförderer schematisch gezeichnet. Offensichtlich kann sich hier eine andere Förder- und Tragvorrichtung befinden, wie dem Fachmann bekannt sein wird.

35 Der Rohling 2 bewegt sich in eine Prägeeinheit, welche eine beheizte obere Prägewalze 5 und eine beheizte untere Prägewalze 6 aufweist. Die Umfangsflächen der Prägewalzen 5, 6 sind entsprechend der auf den Hauptflächen 7, 8 (siehe Fig. 4) der fertigzustellenden Platte auszubildenden Prägemuster strukturiert. Die Prägewalzen 5, 6 sind beheizt. Beispielsweise können sie innen hohl sein und von heissem Öl durchströmt werden. Dabei ist die Temperatur des Öls derart gewählt, dass die Hauptflächen 7, 8 des Rohlings 2 berührenden Umfangsflächen der Prägewalzen 4, 5 ein Erweichen des Materials, insbesondere der bei den Hauptflächen 7, 8 vorhandenen Haut verursachen, womit durch die aufliegenden Prägewalzen 5, 6 ein Fließen und plastisches Verformen gemäss der Oberflächenstruktur der Prägewalzen 5, 6 erfolgt.

45 In der Prägeeinheit liegt der geförderte Rohling 2 auf der unteren Prägewalze 6 auf, welche somit gleichzeitig als Tragglied für den zugeführten und nun geprägten Rohling 2 dient. Die obere Prägewalze 5 liegt zum Prägen auf dem Rohling 2 auf. Nach dem Verlassen der Prägewalzen 5, 6 gelangt nun das beidseitig geprägte, noch endlose plattenförmige Erzeugnis, mit der Bezugsziffer 9 bezeichnet, auf einen weiteren Förderer 10, um einer nächstfolgenden Arbeitsstation 11 zugeführt zu werden, wo das geprägte, endlosplattenförmige Erzeugnis z.B. in Längen geschnitten, gestapelt und zum Versand gebündelt wird.

65 Mit dieser gezeigten Vorrichtung nach Fig. 1 er-

folgt somit ein beidseitiges Prägen in einem kontinuierlichen Durchlaufverfahren.

Fig. 2 zeigt eine Ausführung, bei der eine Prägung nur auf einer Seite erfolgt und weiter gleichzeitig zwei Rohlinge in einem kontinuierlichen Durchlaufverfahren geprägt werden.

Es sei angenommen, dass Rohlinge durch ein Extrudierverfahren hergestellt werden. Bei dieser Ausführung sind zwei Extrudieranlagen 12, 13 vorhanden, so dass zwei endlose, aufeinandergelegte Rohlinge 14, 15 über den Förderer 16 Richtung des Pfeiles 17 gegen die Prägeeinheit mit der oberen Prägewalze 18 und der unteren Prägewalze 19 bewegt werden. Damit wird jeweils nur eine Hauptseite der Rohlinge 14, 15, jedoch gleichzeitig geprägt und beide nunmehr geprägten Erzeugnisse 20, 21 werden über dem Förderer 22 wieder zum Schneiden, Stapeln, Bündeln etc. in die nachfolgende Arbeitsstation 23 bewegt.

Mit dieser gezeigten Vorrichtung nach Fig. 2 erfolgt somit ein einseitiges Prägen von jeweils gleichzeitig zwei Rohlingen in einem kontinuierlichen Durchlaufverfahren.

Eine weitere Ausführung ist in der Fig. 3 dargestellt. Bei dieser Ausführung ist angenommen, dass die Rohlinge als bereits vorgeschneite Platten 24 vorliegen, die in einem Stapel 25 angeordnet sind. Die Platten 24 werden vom Stapel 25 mittels einer diskontinuierlich arbeitenden Zufuhrfördereinrichtung 26 in Richtung gegen die Prägeeinheit geschoben, welche beheizte Prägeplatten 27, 28 aufweist. Die Zufuhrfördereinrichtung 26 ist beispielsweise eine Zylinder/Kolbeneinrichtung. Bei einem ersten Hub der Zufuhrfördereinrichtung 26, d.h. des Kolbens der Zylinder/Kolbeneinrichtung wird die auf einer zweckdienlichen Unterlage 29, z.B. Rollenbahn liegende Platte 24 in Richtung des Pfeiles 30 zwischen die zwei Prägeplatten 27, 28 geschoben und liegt dort auf der unteren Platte 28. Die vorerst etwas hochgehobene, obere Prägeplatte 27, die in Richtung des Pfeiles 31 auf- und abbewegbar ist, wird zum Prägen auf die Platte 24 abgesenkt und danach zur Freigabe der Platte 24 hochgehoben. Ein Lösen der Platte 24 von der unteren Prägeplatte 28 kann z.B. durch vertikal gerichtete, aus Blasdüsen austretende Luftstrahlen erfolgen. Die geprägte Platte 24 wird danach durch einen weiteren, grösseren Hub der Fördereinrichtung 26 auf einen gegebenenfalls kontinuierlich laufenden Bandförderer 32 geschoben und durch diesen zu einem Stapel 33 gefördert.

Die Fig. 4 zeigt einen Eckbereich einer entsprechend geprägten Platte. Auf ihrer oberen 7 und unteren Hauptfläche 8 sind sich kreuzende, parallel verlaufende, erhabene Wülste 34 vorhanden, zwischen denen jeweils Vertiefungen 35 angeordnet sind. Durch dieses beispielsweise Strukturmuster wird die Haftfähigkeit zwischen der Platte und z.B. Beton, Mörtel oder Putz erheblich erhöht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von extrudierten oder expandierten Hartschaumplatten aus thermoplastischem Kunststoffhartschaum mit zwei zueinan-

der entgegengesetzt angeordneten, jeweils eine Aussenhaut der Platte bildenden Hauptseiten, von welchen mindestens eine eine geprägte Oberflächenstruktur aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger extrudierter oder expandierter Rohling (2; 14; 15; 24) in eine Prägevorrichtung (5; 6; 18; 19; 27; 28) mit mindestens einem beheizten Prägewerkzeug mit einer der vorzunehmenden Struktur der Prägung entsprechenden Oberflächenform und einem diesem gegenüberliegenden Stützglied eingeführt wird, derart, dass bei einer Berührung zwischen dem jeweils eingeführten Rohling (2; 14; 15; 24) und dem Prägewerkzeug durch die Oberflächentemperatur des beheizten Prägewerkzeuges ein Fließen zur plastischen Verformung mindestens der Aussenhaut auftritt und damit die durch die Oberflächenform des den jeweiligen Rohling (2; 14; 15; 24) berührenden Prägewerkzeuges gegebene Prägung erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine beheizte Prägewerkzeug eine rotierende Prägewalze (5) und das Stützglied eine weitere beheizte, rotierende Prägewalze (6) ist, und dass ein jeweiliger Rohling (2) durch Fördereinrichtungen (4; 10) kontinuierlich transportiert wird, um zur beidseitigen Prägung durch die zwei Prägewalzen (5; 6) hindurchzulaufen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine beheizte Prägewerkzeug eine rotierende Prägewalze (18) und das Stützglied eine weitere beheizte, rotierende Prägewalze (19) ist, und dass jeweils zwei aufeinanderliegende Rohlinge (14; 15) durch Fördereinrichtungen (16; 22) kontinuierlich transportiert werden, um durch die Prägewalzen (18; 19) derart hindurchzulaufen, dass nur bei jeweils einer Hauptseite der zwei Rohlinge (14; 16) eine Prägung stattfindet.

4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das mindestens eine Prägewerkzeug eine beheizte Prägeplatte (27) ist und das diesem gegenüberliegende Stützglied eine weitere beheizte Prägeplatte (28) ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger Rohling durch mindestens eine diskontinuierlich fördernde Fördereinrichtung (26) diskontinuierlich zwischen die zwei Prägeplatten (27; 28) gefördert wird, und das Prägen bei stillstehender Platte (24) erfolgt.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Prägeeinheit mit beheizten Prägewerkzeugen (5; 6; 18; 19; 27; 28), welche Prägewerkzeuge (5; 6; 27; 28) zwischen einer Plattenzufuhrfördereinrichtung (4; 16; 26) und einer Plattenwegföhrfördereinrichtung (10; 22; 32) angeordnet sind, wobei eines (6; 19; 28) der Prägewerkzeuge gleichzeitig als Stützglied für einen jeweils zu prägenden Rohling (2; 14; 15; 24) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägewerkzeuge (5; 6; 18; 19) beheizte Prägewalzen sind, und dass die Plattenfördereinrichtungen als kontinuierlich fördernde Förderbänder (4; 10; 16, 22) ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die Prägwerkzeuge beheizte Prägeplatten (27; 28) sind, von welchen eine (28) ortsfest angeordnet ist und als Tragglied für einen sich darauf befindlichen Rohling (24) dient und die andere Prägeplatte (27) gegen die ortsfeste Prägeplatte (28) und von derselben weg bewegbar ist, und dass die Plattenfördereinrichtungen (26; 32) mindestens eine diskontinuierlich fördernde Fördereinrichtung (26) enthalten.

8. Hartschaumplatte aus thermoplastischem Kunststoffhartschaum, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine geprägte Hauptfläche (7; 8), welche die Haftfähigkeit der Platte (1) verbessernde Vorsprünge (34) und Vertiefungen (35) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

Fig. 1

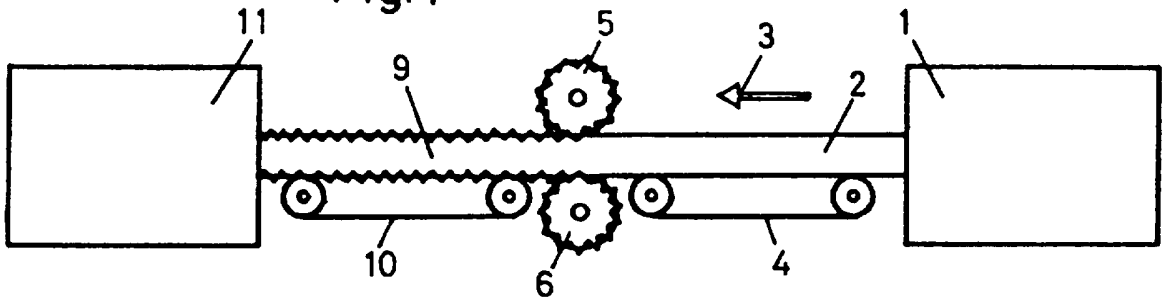


Fig. 2

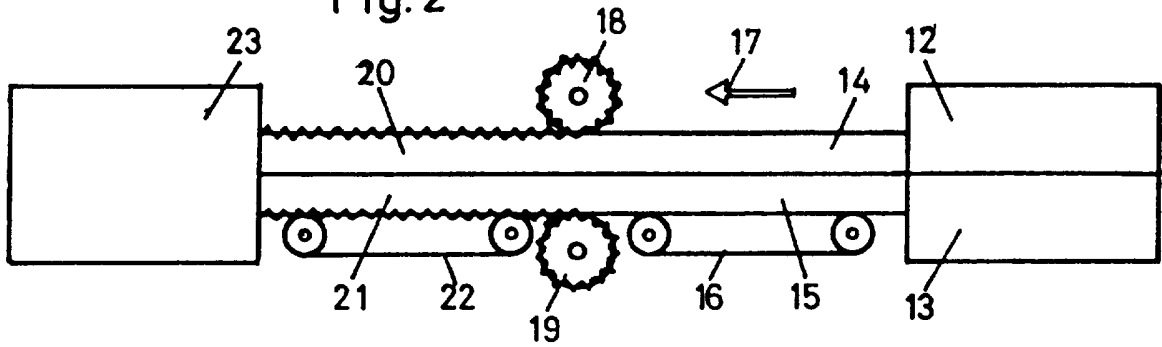


Fig. 3

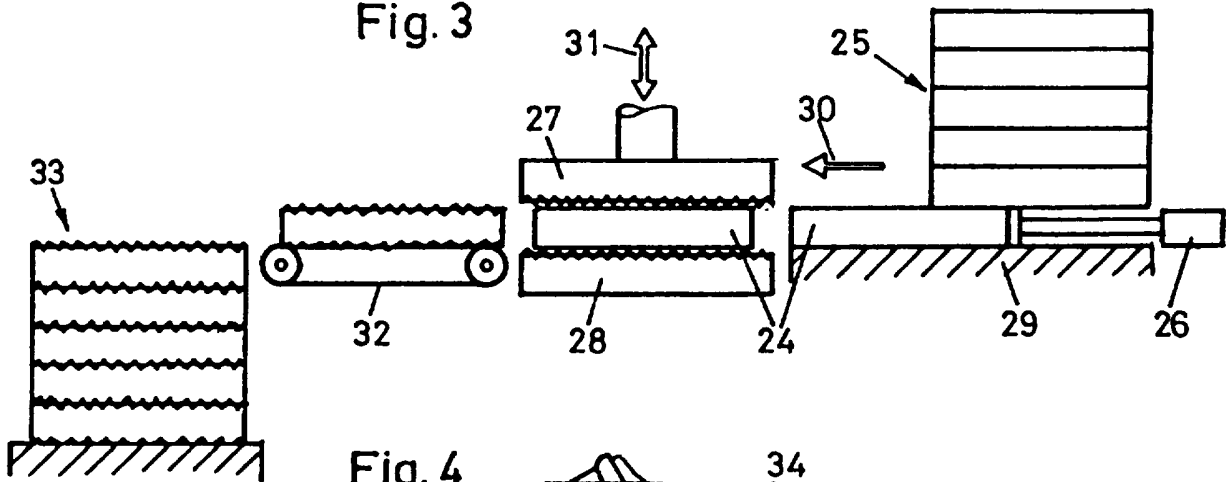


Fig. 4

