

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 009 473**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
09.02.83

(51)

Int. Cl.³: **D 21 H 1/02**, D 21 H 5/00,
B 32 B 29/00, B 44 C 5/04,
C 08 L 61/00

(21)

Anmeldenummer: **79890032.0**

(22)

Anmeldetag: **14.09.79**

(54)

Heiss nachformbare, dekorative Kunstharz-Schichtpressplatte.

(30)

Priorität: **15.09.78 AT 6670/78**

(73)

Patentinhaber: **ISOVOLTA Österreichische
Isolierstoffwerke Aktiengesellschaft, A-2351 Wiener
Neudorf (AT)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.80 Patentblatt 80/7

(72)

Erfinder: **Pflug, Günther, Dr., Paniglgasse 24,
A-1040 Wien (AT)**
Erfinder: **Petershofer, Georg, Dr., Hauptstrasse 26,
A-2351 Wiener Neudorf (AT)**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.02.83 Patentblatt 83/6

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT SE

(56)

Entgegenhaltungen:
CH-A-377 102
US-A-3 372 084
US-A-3 378 433
US-A-4 002 790
US-A-4 061 823

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem
Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die
nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 0 009 473 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Heiß nachformbare, dekorative Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte

Die Erfindung betrifft eine heiß nachformbare, dekorative Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte der sogenannten »Postforming Qualität«, die aus mehreren miteinander verpreßten, mit duroplastischen Bindemitteln imprägnierten Papieren aufgebaut ist, von denen eines oder mehrere Kernlagen bilden, die mit Phenolharz der Postforming-Qualität imprägnierte Papiere sind.

Bei heiß nachformbaren Schichtpreßstoffplatten dieser Art werden als duroplastische Bindemittel gewöhnlich Formaldehyd-Kondensationsharze, insbesondere Melamin- bzw. Phenolharze einer Qualität eingesetzt, die nach der Herstellung der Platten im Heißpreßvorgang bei einer bestimmten, meist über der Heißpreßtemperatur liegenden Verformungstemperatur noch eine gewisse Thermoplastizität aufweisen. Solche Schichtpreßstoffplatten der »Postforming-Qualität« werden in zunehmendem Maße in der Möbelindustrie zur Beschichtung von Strukturen, deren zu beschichtende Oberflächen kreiszylindrische Bereiche bzw. gerundete Kanten aufweisen, eingesetzt; sie werden dazu durch Erhitzen auf Verformungstemperatur und Biegen über z. B. eine Schablone in ihre endgültige Form gebracht und mit der zu beschichtenden Oberfläche verleimt.

Um die Verformbarkeit der Platten mit dem Ziel einer weiteren Verringerung der noch erzielbaren Biegeradien zu verbessern, wird in den US-A-3 372 084 vorgeschlagen, die Papierqualität der eingesetzten Dekor- bzw. Overlaypapiere zu optimieren. Die dabei eingesetzten Papiere können z. B. Baumwollintersmischpapiere sein. Eine derartige Optimierung der Dekor- oder Overlaypapiere paßt zu der bisher bestehenden Ansicht, daß die entscheidende Schwachstelle, die von der Seite der eingesetzten Papierqualitäten her die Verformbarkeit von Schichtpreßstoffplatten der »Postforming-Qualität« begrenzt, jene Papierlage ist, die an der konvexen Oberfläche der gebogenen Platte zu liegen kommt, was in den meisten Fällen das Dekor- oder das Overlaypapier ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine heiß nachformbare Schichtpreßstoffplatte zu schaffen, die aus mehreren miteinander verpreßten, mit duroplastischen Bindemitteln imprägnierten Papieren aufgebaut ist, von denen eines oder mehrere Kernlagen bilden, die mit Phenolharz der Postforming-Qualität imprägnierte Papiere sind, und bei denen eine Verformung um noch kleinere Biegeradien, nämlich von etwa 3—4 mm, als bei den bekannten Platten dieser Art erreicht wird.

Diese Aufgabe wird in der erfindungsgemäßen, heiß nachformbaren Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Kernlagenpapiere glatte Papiere hoher Saugfähigkeit mit einer Reißlänge von weniger als 4000 m sind und die bei ihrer Imprägnierung einen für die Erzielung der gewünschten Verformbarkeit ausreichend hohen Harzauftrag im Bereich von 35 bis 150 Gew.-% Festharz, bezogen auf das eingesetzte Rohpapiergewicht, erhalten haben.

Als zusätzlicher Vorteil der Erfindung ergibt sich überraschenderweise, daß bei sonst gleichen Bedingungen, nämlich insbesondere der gleichen Plattenstärke und dem gleichen Biegeradius, bei der erfindungsgemäßen Schichtpreßstoffplatte höhere Verformungsgeschwindigkeiten erreicht werden können als bei den bekannten »Postforming« Kunstharz-Schichtpreßstoffplatten.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Kernlagenpapiere hoher Saugfähigkeit unsatinierte Papiere, deren Rohpapierdichten weniger als 0,5 g/m² betragen.

Gemäß weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung sind die Kernlagenpapiere Sulfitzellstoffpapiere, Papiere, die nach dem Sulfatverfahren hergestellten und nachträglich gebleichten Zellstoff enthalten, oder Papiere, die Baumwollinters enthalten.

Kunstharz-Schichtpreßstoffplatten, die als Kernlagen-Papiere Baumwollinterspapiere enthalten, sind zwar aus der US-A-4 061 823 bekannt, doch handelt es sich bei diesen Platten nicht um heiß nachformbare Schichtpreßstoffplatten, die in den Kernlagen Phenolharze der Postforming-Qualität enthalten; der Einsatz der Baumwollinterspapiere für die Kernlagen erfolgt hier zu dem Zweck, die bei der Bearbeitung von Schichtpreßstoffplatten auftretende Werkzeugabnutzung herabzusetzen.

Die Erfindung wird nachstehend im Hinblick auf den Stand der Technik sowie anhand von Beispielen, die unterschiedliche Ausführungswege darstellen, näher erläutert:

Für die Realisierung der erfindungsgemäßen Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte sind zweierlei Maßnahmen erforderlich:

1. die Auswahl der geeigneten Papiersorte und
2. das Aufbringen eines für den gewünschten Zweck genügend hohen Harzauftrages.

Eine übliche bekannte dünne Schichtpreßstoffplatte der »Postforming Qualität« besteht jeweils aus einem Dekoraufbau und dem Kernaufbau.

Der Dekoraufbau ist je nach Art des Dekors verschieden und besteht z. B.:

- a) bei einem gedruckten Dekor aus einem Overlaypapier aus α -Zellulose mit einem Flächengewicht von 35 g/m² und einem Harzauftrag von 80 g/m², sowie — unter diesem angeordnet — einem bedruckten Dekorpapier (80 g/m²) mit 80 g/m² Melaminharzauftrag, oder

- b) bei einem unifarbenen Dekor aus einem durchgefärbten Dekorpapier von 120 g/m² Flächengewicht und 120 g/m² Melaminharzauftrag.

Der Kernaufbau besteht dabei z. B. aus zwei Stk. Natronkraftpapier (180 g/m²) mit einem Phenolharzauftrag von 70 g/m².

Die zur Imprägnierung dieser Papiere eingesetzten Harze sind jeweils sogenannte »Postforming Harze«, die bei der Verformungstemperatur von etwa 150 bis 200° C plastisch werden.

Bei solchen bekannten Schichtpreßstoffplatten sind die eingesetzten Kernlagen-Papiere Natronkraftpapiere, die z. B. bei einer bestimmten Qualität und einem Flächengewicht von 180 g/m² eine nicht sehr hohe Saugfähigkeit aufweisen, was mit einer geringen Luftdurchlässigkeit (14–19 s nach Gurley) und ihrer relativ hohen Dichte von 0,6 g/cm³ zusammenhängt.

Im Zuge der erfinderischen Tätigkeit wurde festgestellt, daß man durch den Einsatz von Papieren einer bestimmten Qualität und höherer Saugfähigkeit als Kernlagenpapiere anstatt der Natronkraftpapiere verformbare dekorative Schichtpreßstoffplatten geringer Dicke (etwa zwischen 0,5 und 0,85 mm) herstellen kann, die nach Erwärmung auf eine Temperatur von etwa 150 bis 200° C um einen Dorn von 6 mm (3 mm Biegeradius) gebogen werden können, ohne daß in der Dekoroberfläche Risse auftreten. Alle diese Papiere haben im Vergleich zu Natronkraftpapier geringere Reißlängen, deren Werte weniger als 4000 m betragen. Eine niedrige Rohpapierdichte von weniger als 0,5 h/cm² kann ebenfalls als Anzeichen einer höheren Flauschigkeit und damit einer höheren Saugfähigkeit gelten.

Obwohl der Mechanismus der Wirkung der einer geringen Reißlänge entsprechenden geringen Trockenreißfestigkeit der Kernpapierlagen zur Erzielung einer guten Verformbarkeit der Schichtpreßstoffplatten nicht völlig geklärt ist, kann doch angenommen werden, daß durch diese geringe Trockenreißfestigkeit beim Verformen das Auftreten höherer mechanischer Spannungsspitzen in Mikrobereichen der Biegezone vermieden und dadurch die Neigung zur Rißbildung verringert wird.

Versuche mit den betrachteten geeigneten Papiersorten haben ergeben, daß der zur Erreichung eines bestimmten hohen Grades an Verformbarkeit der erzeugten Schichtpreßstoffplatten erforderliche Mindestharzauftrag bei verschiedenen Papiersorten unterschiedlich sein kann. Dies sei nun anhand von Beispielen eingehend erläutert.

In diesen neun Beispielen betreffen die Nr. 1 bis 3 den Stand der Technik, Nr. 5 einen Grenzfall, bei dem das angestrebte Ziel nicht erreicht wurde, und Nr. 4 bzw. 6 bis 9 erfindungsgemäße Kunstharz-Schichtpreßstoffplatten, deren Kenn- bzw. Prüfdaten in der angeschlossenen Tabelle zum Vergleich einander gegenübergestellt sind.

Bei den Schichtpreßstoffplatten gemäß diesen Beispielen wird als Dekoraufbau, wie eingangs unter Punkt b beschrieben, ein durchgefärbtes Dekorpapier mit 120 g/m² Flächengewicht und 120 g/m² Melaminharzauftrag eingesetzt.

Als Kernlagen-Papiere werden für die Beispiele 1 bis 3 Natronkraftpapiere, wie sie bei der Herstellung von Standard-Qualitäten von Kunstharz-Schichtpreßstoffplatten üblich sind (in der Tabelle mit NKP angedeutet), für Beispiel 4 Natronkraftpapiere aus gebleichtem Sulfatzellstoff (GNKP), für die Beispiele 5 und 6 satinierte Zellulosesulfittapiere (ZSP) und für die Beispiele 7 bis 9 Baumwollinterspapiere mit 50% Lintersgehalt (BWMP) mit in der Tabelle jeweils angegebenen Kenndaten zum Einsatz vorgesehen.

Diese Kernlagen-Papiere werden mit einem Phenol-Formaldehyd-Resol mit dem Molverhältnis von 1 : 1,3 in einem Imprägnierwerk getränkt und getrocknet, wobei jeweils der in der Tabelle angeführte Harzauftrag, angegeben in Gew.-% aufgenommenes Festharz bezogen auf das Rohpapiergewicht erzielt wird. Die Trocknung wird dabei so geführt, daß der volatile Gehalt (Gewichtsverlust des Prüflings bei einer Trocknung während 6 min bei einer Temperatur von 165° C) ca. 7% beträgt.

Zur Herstellung der Schichtpreßstoffplatten werden nun die entsprechenden imprägnierten Kernpapierlagen mit dem Dekorpapier in einer beheizten Presse bei einer Preßplattentemperatur von 135° C und einem Preßdruck von 600–900 N/cm² während 10 min verpreßt. Nach Rückkühlen der Preßplatten bei aufrecht erhaltenem Preßdruck werden die fertigen Schichtpreßstoffplatten der Presse entnommen.

Die Prüfung des Grades der Verformbarkeit dieser Platten erfolgt an einem Biegedorngerät mit einem auf 180° C aufheizbaren Dorn von 6 mm Durchmesser, in welches Gerät der Plattenprüfling — an seiner Rückseite den heißen Dorn tangential berührend — eingespannt wird. Für die Prüfung wird dann der abzubiegende Teil des Prüflings durch ein konstantes Drehmoment, welches durch verschieden schwere Biegegewichte auf unterschiedliche Werte einstellbar ist, um den Dorn gebogen und die Biegezeit gemessen, in welcher eine Biegung um einen Biegewinkel von 90° erzielt wird.

Für die vergleichsweise Beurteilung der Verformbarkeit (Nachformbarkeit) von Schichtpreßstoffplatten kann regelmäßig bei sonst jeweils gleichen Bedingungen eine bessere Verformbarkeit bei einer Biegung in kürzerer Zeit bei gleichem Biegegewicht oder einer Biegung in gleicher Zeit bei geringerem Biegegewicht angenommen werden. Die Schichtpreßstoffplatten gemäß den gegebenen Beispielen weisen alle für Platten des Typs P nach DIN 16 926 vorgeschriebenen sonstigen Prüfdaten auf.

Was die Verformbarkeit bzw. die erreichbare Verformungsgeschwindigkeit anlangt, sind die Schichtpreßstoffplatten gemäß den Beispielen 2 und 3, 5 und 6 sowie 7 und 8 jeweils paarweise direkt miteinander vergleichbar, da als Kernlagen-Papiere jeweils solche derselben Qualität und demselben Flächengewicht eingesetzt werden und im Biegedorngerät dasselbe Biegegewicht zur Anwendung kommt.

Bei Einsatz von Natronkraftpapier (NKP) als Kernlagen-Papier kann bei einem Biegegewicht von 300 g gemäß Beispiel 3 bei einem Harzauftrag von 100% eine wesentlich geringere Biegezeit (12 s) erreicht werden als bei 40% Harzauftrag nach Beispiel 2 (65 s.) Allerdings treten in diesen beiden, dem üblichen Stand der Technik entsprechenden Schichtpreßstoffplatten nach Beispiel 2 und 3 bei der Biegung in den Dekoroberflächen Risse auf.

Aus dem Vergleich der Beispiele 5 und 6, bei welchen Zellulose-Sulfitpapier (ZSP) als Kernlagen-Papier eingesetzt ist, sieht man, daß unter Verwendung eines Biegegewichtes von 200 g bei einem relativ geringen Harzauftrag von 40% die Platte nicht biegebar ist, während bei einem Harzauftrag von 100% eine bereits nicht mehr sehr hohe Biegezeit von 39 s erreicht wird.

Bei der erfindungsgemäßen Verwendung eines Baumwollinters-Mischpapiers (BWMP) in den Kernlagen fällt auf, daß, jeweils bei demselben Biegegewicht von 200 g, schon bei einem niedrigen Harzauftrag von 40% (Beispiel 7) die sehr kurze Biegezeit von 17 s erreicht wird, welche sich bei einem Harzauftrag von 100% (Beispiel 8) noch weiter auf 12 s erniedrigt.

Ferner sieht man an den Beispielen einen deutlichen Unterschied in den Reißlänge der Kernlagenpapiere gemäß dem Stand der Technik (Beispiele 1—3) gegenüber denen in den erfindungsgemäßen Schichtpreßstoffplatten (Beispiele 4 und 6 bis 9); bei ersteren beträgt sie etwa 6300 m, bei letzteren sind ihre Werte um mehr als die Hälfte niedriger, sie liegen nämlich in jedem Fall unter 3100 m.

Tabelle

Beispiel Nr.	Kernpapiere — Harzauftrag		Schichtpreßstoffplatten					Bemerkungen
	Papierlagen Anzahl bzw. Qualität	Gewicht, Dichte und Reißlänge des Papiers in g/m ² g/cm ³ bzw. m	Luftdurchlässig- keit nach Gurley in s	Harzauf- trag in % Papier- gewicht	Dicke in mm	Biegegewicht und -zeit in g bzw. s		
1	3 NKP			38	0,85	300	nicht biegsam	
2	2 NKP	180	6290	40	0,65	300	Risse	
3	2 NKP			100	0,80	{ 250 300 }	Risse Risse	
4	3 GNKP	120	3060	100	0,73	200	51	
5	8 ZSP	80	2170	40	0,84	{ 200 300 }	nicht biegsam Risse	
6	5 ZSP			100	0,85	200	39	
7	3 BWMP			40	0,70	200	17	
8	2 BWMP	140	2710	100	0,70	200	12	
9	1 BWMP			100	0,50	50	11	

Patentansprüche

1. Heiß nachformbare dekorative Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte, die aus mehreren miteinander verpreßten, mit duroplastischen Bindemitteln imprägnierten Papieren aufgebaut ist, von denen eines
5 oder mehrere Kernlagen bilden, die mit Phenolharz der Postforming-Qualität imprägnierte Papiere sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernlagen-Papiere glatte Papiere hoher Saugfähigkeit mit einer Reißlänge von weniger als 4000 m sind und die bei ihrer Imprägnierung einen für die Erzielung der gewünschten Verformbarkeit ausreichend hohen Harzauftrag im Bereich von 35 bis 150 Gew.-% Festharz, bezogen auf das eingesetzte Rohpapiergewicht, erhalten haben.
- 10 2. Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernlagen-Papiere hohe Saugfähigkeit unsatinierte Papiere sind, deren Rohpapierdichten weniger als 0,5 g/cm³ betragen.
3. Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernlagenpapiere Sulfitzellstoffpapiere sind.
- 15 4. Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß diese Kernlagenpapiere nach dem Sulfatverfahren hergestellten und nachträglich gebleichten Zellstoff enthalten.
5. Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß diese Kernlagenpapiere Baumwollinters enthalten.

20

Claims

1. Heat-postformable, decorative synthetic resin moulded laminate which is made up of several
25 papers impregnated with duroplastic binding agents, and pressed together, one or more of which papers constitute core layers, which are papers impregnated with phenolic resin of the post-forming quality, characterised in that the core layer papers are smooth papers of high absorbency with a tearing length of less than 4000 m. and which, upon their impregnation, have received a sufficiently high application of resin to achieve the desired formability, in the range of 35 to 150% wt. solid resin in
30 relation to the gross paper weight used.
2. Synthetic resin moulded laminate according to Claim 1, characterised in that the core layer papers are high-absorbency uncalendered papers, the gross paper densities of which amount to less than 0.5 g/cm³.
3. Synthetic resin moulded laminate according to Claim 1 or 2, characterised in that the core layer
35 papers are sulphite pulp papers.
4. Synthetic resin moulded laminate according to Claim 1 or 2, characterised in that these core layer papers contain pulp produced according to the sulphite process and subsequently bleached.
5. Synthetic resin moulded laminate according to Claim 1 or 2, characterised in that these core layer papers contain cotton linters.

40

Revendications

1. Panneau stratifié en résine synthétique, décoratif, postformable, formé de plusieurs papiers
45 imprégnés de liants therm durcissables comprimés ensemble et dont l'un ou plusieurs constituent des couches de base qui sont des papiers imprégnés d'une résine phénolique de qualité »post-formage«, caractérisé en ce que les papiers des couches de base sont des papiers lisses de grande capacité d'adsorption, d'une longueur de déchirement inférieure à 4000 m et qui, lors de leur imprégnation ont reçu un apport de résine suffisamment grand pour atteindre l'aptitude de formage désirée qui est
50 d'environ 35 à 150% en poids de résine solidifiée, rapporté au poids de papier brut utilisé.
2. Panneau stratifié en résine synthétique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les papiers des couches de base sont des papiers non-satinés de grande capacité d'aspiration, dont les densités de papier brut sont inférieures à 0,5 g/cm².
3. Panneau stratifié en résine synthétique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les
55 papiers des couches de base sont des papiers celluloseques au sulfite.
4. Panneau stratifié en résine synthétique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ces papiers des couches de base contiennent de la cellulose, fabriquée par le procédé de sulfatation et blanchie ultérieurement.
5. Panneau stratifié en résine synthétique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ces
60 papiers des couches de base contiennent des bourres de coton.

65