

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **79890032.0**

⑱ Anmeldetag: **14.09.79**

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**

③① Priorität: **15.09.78 AT 6670/78**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **02.04.80
Patentblatt 80/7**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT SE**

⑦① Anmelder: **ISOVOLTA Österreichische
Isolierstoffwerke Aktiengesellschaft, A-2351 Wiener
Neudorf (AT)**

⑦② Erfinder: **Pflug, Günther, Dr., Paniglgasse 24, A-1040
Wien (AT)**
Erfinder: **Petershofer, Georg, Dr., Hauptstrasse 26,
A-2351 Wiener Neudorf (AT)**

⑤④ **Verformbare dekorative Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte.**

⑤⑦ Heiß verformbare Kunstharz-Schichtpreßstoffplatten der «Postforming-Qualität», die insbesondere zur Oberflächenbehandlung gekrümmter Möbelloberflächen dienen, bestehen aus mehreren miteinander heiß verpreßten, mit duroplastischen Bindemitteln imprägnierten Papieren. Als Bindemittel werden dabei insbesondere solche Melamin- bzw. Phenolharze eingesetzt, die nach der Plattenherstellung noch eine für die spätere Heißverformung erforderliche Thermoplastizität aufweisen. Bei einer solchen Verformung konnten aber bisher Biegeradien, die kleiner sind als etwa das 8 – 10 fache der Plattenstärken nicht erzielt und somit auch bei dünnen Platten sehr kleine Biegeradien in der Größenordnung von 3 – 4 mm nicht realisiert werden.

Die erfindungsgemäßen Schichtpreßstoffplatten, die nun mit solchen kleinen Biegeradien bzw. mit höheren Verformungsgeschwindigkeiten als bisher verformt werden können, enthalten Kernlagenpapiere hoher Saugfähigkeit, die Reißlängen von weniger als 4000 m aufweisen und die bei ihrer Imprägnierung einen für die Erzielung der gewünschten Verformbarkeit ausreichend hohen Harzauftrag von 35 bis 150 Gew.% Festharz bezogen auf das eingesetzte Rohpapiergewicht enthalten haben.

EP 0 009 473 A1

Verformbare dekorative Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte.

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

- Bei verformbaren 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.
- Bei den bekannten Schichtpreßstoffplatten der "Postforming Qualität" sind die erzielbaren Biegeradien nicht kleiner als etwa das 8 - 10 fache der Plattenstärke, sodaß auch bei sehr dünnen Platten Biegeradien von etwa 3 - 4 mm nicht mehr zu realisieren sind.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte der "Postforming Qualität" anzugeben, bei der eine Verformung
5 um kleinere Biegeradien, nämlich von etwa 3 - 4 mm, als bei den bekannten Platten dieser Art erreicht wird.

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

15 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:
20

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

Eine übliche bekannte dünne Schichtpreßstoffplatte der "Postforming Qualität" besteht jeweils aus einem Dekor-
30 aufbau 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 $\mathcal{L}$ -Zellulose mit einem Flächengewicht von 35 g/m^2 und einem Harzauftrag von 80 g/m^2 , sowie - unter diesem angeordnet - einem bedruckten Dekorpapier (80 g/m^2) mit 80 g/m^2 Melaminharzauftrag, oder
- b) bei einem unifarbenen Dekor aus einem durchgefärbten Dekorpapier von 120 g/m^2 Flächengewicht und 120 g/m^2 Melaminharzauftrag.

10 Der Kernaufbau besteht dabei z.B. aus zwei Stk. Natronkraftpapier (180 g/m^2) mit einem Phenolharzauftrag von 70 g/m^2 .

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/m^2 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/cm^3 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.

- 5 Eine niedrige Rohpapierdicke von weniger als $0,5 \text{ g/cm}^2$ kann ebenfalls als Anzeichen einer höheren Flauschigkeit und damit einer höheren Saugfähigkeit gelten.

- Obwohl der Mechanismus der Wirkung der einer geringen
10 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
15 mechanischer Spannungsspitzen in Mikrobereichen der Biegezone vermieden und dadurch die Neigung zur Reißbildung verringert wird.

- Versuche mit den betrachteten geeigneten Papiersorten haben
20 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.

- 25 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
30 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 be-
35 schrieben, ein durchgefärbtes Dekorpapier mit 120 g/m^2

Flächengewicht und 120 g/m^2 Melaminharzauftrag eingesetzt.

Als Kernlagen-Papiere werden für die Beispiele 1 bis 3 Natronkraftpapiere, wie sie bei der Herstellung von
5 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 Zellulosesulfitpapiere (ZSP) und für die Beispiele
10 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
15 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
20 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
25 die entsprechenden imprägnierten Kernpapierlagen mit dem Dekorpapier in einer beheizten Presse bei einer Preßplattentemperatur von 135°C und einem Preßdruck von $600 - 900 \text{ N/cm}^2$ während 10 min verpreßt. Nach Rückkühlen der Preßplatten bei aufrecht erhaltenem Preßdruck werden
30 die fertigen Schichtpreßstoffplatten der Presse entnommen.

Die Prüfung des Grades der Verformbarkeit dieser Platten erfolgt an einem Biegedorngerät mit einem auf 180°C auf-

- heizbaren 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
- 5 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.
- 10 Für die vergleichweise Beurteilung der Verformbarkeit (Nachformbarkeit) von Schichtpreßstoffplatten kann regelmäßig bei sonst jeweils gleichen Bedingungen eine bessere Verformbarkeit bei einer Biegung in kürzerer Zeit bei
- 15 gleichem Biegegewicht oder einer Biegung in gleicher Zeit bei geringerem Biegegewicht angenommen werden. Die Schichtpreßstoffplatten gemäß den gegebenen Beispielen weisen alle für Platten dks Typ P nach DIN 16 926 ...vorge-schriebenen sonstigen Prüfdaten auf.
- 20 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
- 25 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-
- 30 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.

5

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

10 Harzauftrag von 40 % die Platte nicht biegsam ist, während bei einem Harzauftrag von 100 % eine bereits nicht mehr sehr hohe Biegezeit von 39 s erreicht wird.

Bei der erfindungsgemäßen Verwendung eines Baumwoll-

15 inters-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
20 weiter auf 12 s erniedrigt.

Ferner sieht man an den Beispielen einen deutlichen Unterschied in den Reißlängen der Kernlagenpapiere gemäß dem Stand der Technik (Beispiele 1 - 3) gegen-
25 über 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

Kernpapiere - Harzauftrag

Schichtpreßstoffplatten

Beisp. Nr.	Papierlagen Anzahl bzw. Qualität	Gewicht, Dichte u. Reißlänge des Papiers in g/m ² , g/cm ³ bzw. m	Luftdurch- lässigkeit nach Gurley in s	Harzauf- trag in % Papiergew.	Dicke in mm	Biegegewicht und -zeit in g bzw. s	Bem.
1	3 NKP	180 0,60 6290	14 - 19	38	0,85	300	nicht biegebar
2	2 NKP			40	0,65	300 65	Risse
3	2 NKP			100	0,80	{ 250 54 300 12	Risse Risse
4	3 GNKP	120 0,54 3060	3,8	100	0,73	200 51	
5	8 ZSP	80 0,73 2170	10 - 14	40	0,84	{ 200 300	nicht biegebar Risse
6	5 ZSP			100	0,85	200 39	
7	3 BWMP	140 0,42 2710	1,1 - 1,5	40	0,70	200 17	
8	2 BWMP			100	0,70	200 12	
9	1 BWMP			100	0,50	50 11	

0009473

Patentansprüche:

1. Verformbare dekorative Kunstharz-Schichtpreßstoff-
platte, die aus mehreren miteinander verpreßten,
5 mit duroplastischen Bindemitteln imprägnierten
Papieren aufgebaut ist, von denen eines oder mehrere
Kernlagen bilden, die mit Phenolharz imprägnierte
Papiere sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kern-
lagen-Papiere zumindest zum Teil glatte Papiere
10 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 Roh-
15 papiergewicht erhalten haben.
2. Verformbare Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach
Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernlagen-
Papiere hohe Saugfähigkeit unsatinierte Papiere sind,
20 deren Rohpapierdichten weniger als $0,5 \text{ g/cm}^3$ betragen.
3. Verformbare Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach
Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
Kernlagenpapiere Sulfitzellstoffpapiere sind.
25
4. Verformbare Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach
Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß diese
Kernlagenpapiere nach dem Sulfatverfahren herge-
stellten und nachträglich gebleichten Zellstoff
30 enthalten.

0009473

-2-

5. Verformbare Kunstharz-Schichtpreßstoffplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß diese Kernlagenpapiere Baumwollinters enthalten.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0009473

EP 79 89 0032

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 4 061 823</u> (H.O. McCASKEY et al.) * Figur; Spalte 1, Zeile 60 bis Spalte 2, Zeile 47; Spalte 4, Zeilen 2-20; Beispiel 2 * --	1,5	D 21 H 1/02 5/00 B 32 B 29/00 B 44 C 5/04 C 08 L 61/00
X	<u>US - A - 4 002 790</u> (C.E. TREWILER) * Spalte 2, Zeile 26 bis Spalte 4, letzte Zeile; Figur * --	1	
	<u>US - A - 3 378 433</u> (S.E. PALAZZOLO et al.) * Figuren 1-3; Spalte 1, Zeile 46 bis Spalte 2, Zeile 44 * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 32 B 29/00 B 44 C 5/04 D 21 H 1/02 5/00
	<u>US - A - 3 372 084</u> (H.F. ARLEDLER) * Spalte 1, Zeile 13 bis Spalte 11, Zeile 37 * --	1,5	
	<u>CH - A - 377 102</u> (K. HERBERTS) * Seite 2, Zeilen 8-71; Beispiele 1-3 * ----	1,3	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17-12-1979	Prüfer NESTBY