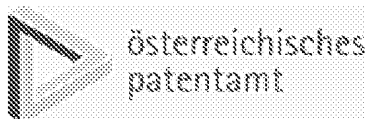


(19)



(10)

AT 517362 A4 2016-11-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 542/2015
(22) Anmeldetag: 18.08.2015
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2016

(51) Int. Cl.: **B32B 15/092** (2006.01)
B32B 21/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2248773 A1
CH 608029 A5
JP 2007245419 A
DE 2620095 A1
DE 4314522 A1
JP S55130763 A
US 5843329 A

(71) Patentanmelder:
Pink-Koschu Isolde
9300 St. Veit/Glan (AT)
Koschu Manfred
9300 St. Veit/Glan (AT)

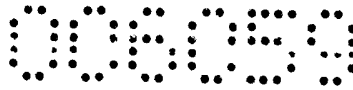
(72) Erfinder:
Koschu Manfred
9300 St. Veit an der Glan (AT)
Pink-Koschu Isolde
9300 St. Veit/Glan (AT)
Six Gerd
9061 Klagenfurt (AT)

(74) Vertreter:
HÄUPL & ELLMEYER KG
PATENTANWALTSKANZLEI
WIEN (AT)

(54) **Magnet-Holz-Verbundwerkstoff**

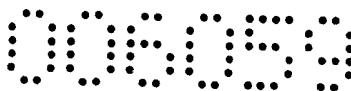
(57) Magnet-Holz-Verbundwerkstoff bestehend aus mindestens einem Basisteil aus Holz oder Holzbestandteilen und einem Magnetmaterial, wobei der Basisteil mit einer magnetisch wirkenden Deckschicht, die ein Bindemittel umfasst, in das das Magnetmaterial zugemischt ist, welches zur Befestigung von Folien, Design oder Sujetmaterialien dient, untrennbar verbunden ist, wodurch der Magnet-Holz-Verbundwerkstoff an mindestens einer Deckfläche eine flächige magnetische Wirkung zeigt, und Verfahren zur Herstellung desselben.

AT 517362 A4 2016-11-15



Zusammenfassung

Magnet-Holz-Verbundwerkstoff bestehend aus mindestens einem Basisteil aus Holz oder Holzbestandteilen und einem Magnetmaterial, wobei der Basisteil mit einer magnetisch wirkenden Deckschicht, die ein Bindemittel umfasst, in das das Magnetmaterial zugemischt ist, welches zur Befestigung von Folien, Design oder Sujetmaterialien dient, untrennbar verbunden ist, wodurch der Magnet-Holz-Verbundwerkstoff an mindestens einer Deckfläche eine flächige magnetische Wirkung zeigt, und Verfahren zur Herstellung desselben.



Die vorliegende Erfindung betrifft einen Magnet-Holz-Verbundwerkstoff mit zumindest einer Schicht aus Holz oder Holzbestandteilen und einer Schicht eines magnetisch wirkenden Komponentengemisches.

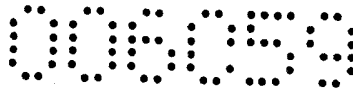
Ähnliche Produkte sind schon seit einiger Zeit bekannt und dienen vorwiegend als Elemente für ferromagnetischen Tafeln zum Einsatz in Büros, in Schulen und teilweise in der Möbelindustrie, wobei die magnetische Elementfläche zu obiger Anwendung meist dadurch gestaltet werden, dass Magnetfolien auf die Grundkörper geklebt werden oder dass Eisenbleche auf diese geklebt werden, wenn magnetische Flächen erzeugt werden sollen.

Diesen Verfahren haften aber massive Mängel an, wie beispielsweise das Reißen der Klebeflächen bei Temperaturwechsel oder die Probleme aufgrund der starken unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der Elemente und der Zerstörung der Klebesubstanzen durch oxidative Einflüsse sowie durch Strahlungseinflüsse, z.B. durch UV-Strahlung.

Weiters hat sich bei der Umsetzung obiger Verfahren gezeigt, dass diese sehr arbeitsintensiv und flächenmäßig begrenzt sind, was letztlich einem industriellen Einsatz entgegenstand oder überhaupt verhindert hat.

Diese Nachteile gelten für alle bekannten und somit auch für das in der Offenlegungsschrift DE 2248773 beschriebene Verfahren, wobei vor allem die Inhomogenität beim Vermischen der Komponenten, die schwierige Erzielung von klumpenfreien Pasten, die kaum zu gewährleistende Benetzbarkeit der Magnetpulver mit Kunststoffen oder Klebern und letztlich die schwierige Entfernbareit von relativ großen Wasseranteilen das Verfahren im industriellen Großeinsatz nicht Fuß fassen hat lassen.

Bei allen Verfahren sind die genannten Probleme gegeben, zusätzlich ist ihnen letztlich gemein, dass die magnetischen Elemente nur sehr bedingt mechanisch beanspruchbar sind und nach relativ kurzer Einsatzzeit rissig bzw. brüchig und damit unbrauchbar werden.



Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Holz-Magnet-Verbundwerkstoff und ein Verfahren zur Herstellung desselben anzugeben, welches die oben genannten Nachteile minimiert bzw. behebt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der Basisteil mit einer magnetisch wirkenden Deckschicht, die ein Bindemittel umfasst, in das das Magnetmaterial zugemischt ist, welches zur Befestigung von Folien, Design oder Sujetmaterialien dient, untrennbar verbunden ist, wodurch der Magnet-Holz-Verbundwerkstoff an mindestens einer Deckfläche eine flächige magnetische Wirkung zeigt.

Mit der Erfindung wird ein Holz-Magnet-Verbundwerkstoff geschaffen, der sich durch vielfältigen Einsatz, flexible Anwendbarkeit, beste mechanische Eigenschaften und großtechnische, dimensionsunabhängige Verwendbarkeit auszeichnet. Die Erfindung hat zudem den großen Vorteil eines kostengünstigen Herstellverfahrens und des universellen Einsatzes in vielen technischen und wirtschaftlichen Bereichen.

Als Beispiele für den universellen Einsatz der Erfindung seien einige Beispiele genannt:

a.) Möbelindustrie

In der Möbelindustrie ermöglicht der erfindungsgemäße Magnet-Verbundwerkstoff eine universell gestaltbare Flächendekoration mit den bisher nicht erreichbaren Vorteilen eines

- permanenten Wechsel des Dekors
- eines Dekorwechsels ohne die Gefahr der Grundplattenbeschädigung
- der gefahrlosen Bearbeitung, da Splitterbildung nicht auftritt
- der Machbarkeit von Präzisionsteilen, da unterschiedliche Ausdehnungsvarianten nicht gegeben sind
- Wegfall von Nachbehandlungsarbeiten und damit erreichbare hohe Arbeitssicherheitsstandards.

b.) Messebau/ Ladenbau



Im Messe- bzw. Ladenbau ist der erfindungsgemäße Magnet-Verbundwerkstoff besonders effektiv einsetzbar, weil

- dieser einen bedarfsspezifischen Einsatz der magnetischen Platten erlaubt
- leicht und sicher bearbeitet werden kann
- leicht, rasch und zerstörungsfrei mit neuen Dekormotiven und Farben belegt werden können
- nachhaltig verwendbar und daher sehr kostengünstig ist.

c.) Kreativwirtschaft/ Werbung

Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Magnet-Verbundwerkstoffes in Werbung und Kreativwirtschaft beruht auf den Einsatzmöglichkeiten im Außenbereich. Zu den Vorzügen gegenüber Alternativprodukten ist zu erwähnen:

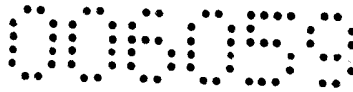
- Einsatz als Plakatwände mit optimalen Wechselbedingungen der Sujets
- Flächenunabhängige Werbeflächen
- Mechanische Unempfindlichkeit
- Zerstörungsfreier rascher Wechsel von Werbematerialien

Um die vorgenannten Eigenschaften des erfindungsmäßigen Magnet-Verbundwerkstoffes erzielen zu können, wurden umfassende Entwicklungsarbeiten vorgenommen, die zu gegenüber dem Stand der Technik neuen Merkmalen führten, die für den Fachmann auf diesem Gebiet nicht naheliegend sind.

Dazu gehören aus dem Bereich der Magnetpulver folgende Maßnahmen:

A 1) Die Oberflächenbehandlung des Magnetmaterials, z.B. des Magnetpulvers zur Verbesserung der Benetzbarkeit der einzelnen Pulvertypen mit dem oder den Bindemitteln. Diese besteht darin, dass zur Erhöhung der Benetzbarkeit der Substratoberfläche chemische Bindungen zwischen Substratoberfläche und Bindemittel aufgebaut werden, was durch den Einsatz von Haftvermittlern möglich ist.

Bei der erfindungsmäßigen Behandlung des Magnetpulvers wurden diese bevorzugt mit Silanhaftvermittler behandelt, da diese bessere Ergebnisse erbrachten als Titanate bzw. Zirkonate. Die Einsatzmenge der organofunktionellen Silane liegt zwischen 0,1 und 2,5 %. Die besten Ergebnisse in Bezug auf Haftung der



Beschichtung, Kompatibilität zwischen Harz und Magnetpulver und anschließender Vernetzung der Polymere wurden mit 1% igen Silanzusätzen erzielt. Als Silantypen werden bevorzugt

- N-(2-Aminoethyl)-3-aminopropyltrimethoxysilan
 - N-Cyclohexyl-3-aminopropyltrimethoxysilan
 - 3-Aminopropyltrimethoxysilan
 - Cyclohexylmethyldimethoxysilan
- eingesetzt.

A2) Die Verhinderung der Klumpenbildung von Magnetpulvern

Diese tritt vor allem bei feinkörnigen Magnetpulvern und bei Carbonyleisenrezepturen auf und wenn Feuchtigkeit bei Rezepturen verwendet wird (H₂O- Zusatz) oder Reaktionswasser entsteht.

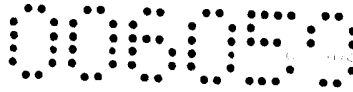
Diese Verklumpungsgefahr wurde erfindungsgemäß dadurch minimiert bzw. ausgeschaltet, indem das Magnetkorn silanisiert und anschließend einem Trocknungsprozess unterzogen wurde. Bei der nachträglichen Siebung wurde klumpenfreies und nicht wieder verklumpendes Korn erhalten.

A 3) Auswahl der Korngröße des Magnetkornes

Diese ist von wesentlicher Bedeutung und daher ein eigenständiger Entwicklungsparameter der vorliegenden Erfindung. So wurde ermittelt, dass die besten mechanischen Magnetbelagswert und die besten Haftwerte auf den Magnetbelägen erzielt wurden, wenn die Magnetpulver aus einem Kornspektrum mit

Korngröße	Prozentanteil der Mischung
unter 40 μm	10-30 %
40-60 μm	20-60%
60-100 μm	15-30%
100-160 μm	1-5%

bestehen.



Als besonders interessante Erkenntnis ist festzuhalten, dass sich minimale Zusätze an Magnetpulvern mit einer Korngröße von $> 300\mu$ (bis 800μ) zu den Magnetpulvermischungen als vorteilhaft für die Haftkraft des Magnetbelages ausgewirkt haben.

B Dazu gehören aus dem Bereich der Bindemittel

B 1) Oberflächenbehandlung der duroplastischen Harze

Die Behandlung der Harze erfolgt erfindungsgemäß vorwiegend mit ausgesuchten organofunktionellen Silantypen (siehe A.1)

Durch die Silanisierung können mehrere Harztypen problemlos gemischt werden, wodurch man anwendungsspezifische Belagsmischungen erzielen kann. Als besonderen Vorteil ermöglicht silanisiertes Harz die Ausbildung kovalenter Bindungen wodurch die Reißfestigkeit, die Reißdehnung, die Abriebfestigkeit sowie die generelle Benetzbarkeit wesentlich gesteigert werden.

B 2) Einsatz von Furfurol

Bei Bindungsrezepturen auf Basis von Phenolformaldehydharzen werden minimale Mengen an Furfurol zugesetzt. Diese ermöglichen eine optimale Vernetzung der Harze bis hin zur restlosen Resitgitterbildung.

Erzielt wird dadurch eine Magnetplatte mit optimalen Eigenschaften für den Außeneinsatz selbst bei schwierigen klimatischen Bedingungen.

C) Zuschlagstoffe

C 1) Mechanische Belagsverstärkungselemente wie

-Eichenholzpulver

-Glasfasern, welche in einer Zusatzmenge von 0,1 bis 3% in die Bindungsmischung zugegeben werden. Dieses erfindungsmäßige Element in den Bindungen gibt dem erfindungsgemäßen Magnet-Verbundwerkstoff eine wesentlich höhere mechanische Festigkeit und verhindert den Verzug des erfindungsgemäßen Magnet-



Verbundwerkstoffes im Außeneinsatz.

Die Glasfasern haben dabei eine Länge zwischen 0,3 und 5 mm und werden bei der Magnetmasseerzeugung dem Harz beigemischt. Auch die Glasfasern können silanisiert werden.

C 2) Elemente zur Oberflächenoptimierung der Magnetplatte

Für den Fall, dass MHV ohne zusätzliche Dekor bzw. Sujetaussattung zum Einsatz kommen sollen, wird eine optimale Plattenoberfläche dadurch erreicht, dass der Magnetmasse Mineralmehlanteile zugegeben werden. Beim Einsatz von absolut glatten Pressplatten wird eine Magnetplattenoberfläche erzielt, die fast spiegelnd wirkt.

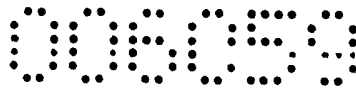
C 3) Elemente zur Viskositätsabstimmung des Magnetmaterial-Bindemittel-Gemisches

Zur Viskositätsabstimmung von Magnetmaterial-Bindemittel-Gemischen haben sich Holzleimlösungen mit 20 bis 30% Leiminhalt als sehr geeignet erwiesen. Die Massen waren besonders bei Platten mit massivem Dekorwechsel gut geeignet.

Mit dem erfindungsgemäßen Magnet-Verbundwerkstoff sind nachstehende Vorteile gegenüber den standardmäßigen Systemen von magnetischen Platten gegeben:

- Der erfindungsgemäße Magnet-Verbundwerkstoff kann in Kombination mit Dekorfolien in ihrem Aussehen rasch und zerstörungsfrei hinsichtlich Farbe, Inhalt und Dekor verändert werden. Dabei können Magnetflächen unter Beibehaltung der tragenden Struktur beliebig oft neu gestaltet oder mit sauberen Oberflächen versehen werden.

- Der erfindungsgemäße Magnet-Verbundwerkstoff erlaubt den Einsatz unterschiedlicher Bindemittel bzw. von Bindungsmittelkomponenten mit optimalen Haftungs- und Bindungseigenschaften aufgrund spezifischer, erfindungsmäßiger neuer Vorbehandlungsmethoden.



7

Im bevorzugten Fall werden Duroplaste, Epoxiharze, Polyamide, Polyphenylsulfide, Melaminharze oder Harnstoffharze eingesetzt.

- Auch in Bezug auf die verwendbaren Magnetpulver sind dem erfindungsmäßigen Anmeldungsgegenstand keine Grenzen gesetzt. Primär werden aber ferritische Magnetpulver in vorgenannter Ausführung (Punkt A Eigenschaftsverbesserungsvarianten bei MHV-Elementen) als Basis Magnetpulver eingesetzt:

-Beispiele:

-Ferromagnete aus Fe, Co, Ni, CrO₂

-Ferromagnete aus Tb, Dy, EuO, Ho, Er, Ne, Yt, Ed

-Ferromagnetische Legierungen wie AlNiCo, SmCo, Nd₂Fe₁₄B, Ni₈₀Fe₂, NiFeCo, BaFe₁₂O₁₄, SrFe₁₂O₁₉, NeFeB

-Ferromagnete aus dem Bereich der Seltenen Erden

-Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Magnet-Holz-Verbundwerkstoffs ist dessen relativ einfaches und kostengünstiges Herstellungsverfahren.

In der Folge wird das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren anhand von Beispiel 1 im Detail beschrieben.

Fertigungsverfahren des erfindungsgemäßen Magnet-Holz-Verbundwerkstoffes

Beispiel 1:

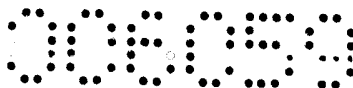
Die erfindungsgemäße Magnet-Holz-Verbundplatte besteht aus mindestens einem Basisteil aus Holz oder sonstigen mechanisch stabilen holzartigen Werkstoffen und mindestens einer magnetisch wirkenden Deckschicht, welche gemäß dem erfindungsmäßigen Herstellverfahren untrennbar miteinander verbunden werden.

Rezeptur 1

63% Magnetpulver

19,3% Phenolformaldehydharz

0,06% Furfurol



8

5,5% Eichenmehl

1,14% Glasfaserpulver

11,0% H₂O

100% Gesamtmasse

Die Rezepturkomponenten werden in einem Intensivmischer (z.B. der Fa. Drais) massiv vermischt bis eine glatte, klumpenfreie Paste gegeben ist. Wichtig ist dabei, dass nur vorbehandelte Komponenten verwendet werden, weil nur diese defektfrei Magnetbeläge sicherstellen.

Das so erhaltene Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel wird in der Folge durch Aufwalzen oder Aufstreichen oder Aufrollen oder Räkeln oder Aufspritzen auf den Basisteil aufgetragen.

Anschließend wird der Basisteil mit dem aufgetragenen Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel in eine Verdichterpresse eingeführt und auf 70° C vorgewärmt. Dabei wird die Magnetmaterial-Bindemittelmasse mittels einer gekerbten Deckplatte leicht vorverdichtet. Reaktionswasser und Reaktionsgase werden dabei aus der Masse entfernt. In diesem plastischen Zustand werden die magnetischen Bestandteile magnetisch vororientiert. In der Folge wird das Verbundwerkstoffsystem in eine Großpresse weitergeführt, das auf 60 – 120°C erwärmt und mit Pressdrücken von 80 kN /m² bis 6000 kN/ m² verpresst. Die Presszeit variiert zwischen 3 und 20 Minuten.

Nach dem Abkühlen des Gesamtsystems auf Zimmertemperatur wird dieses einem Magnetisierungsprozess unterzogen. In der Folge ist der erfindungsgemäße Magnet-Holz-Verbundwerkstoff einsatzbereit.

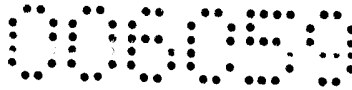
Beispiel 2

Rezeptur 2

72,5 % Magnetpulver mit 5% langspießigen Körnungen (500-800µm Korngröße)

5,0% Eichenmehl

19,0% Epoxidharz



0,3% Steinmehl
1,5% Glasfasern
1,7% Holzleimlösung

100% Magnetmasse

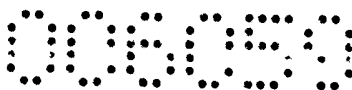
Der Verfahrensablauf entspricht jenem von Rezeptur 1. Der Unterschied der beiden Rezepturen liegt in der Härte und mechanischen Belastbarkeit des Magnet-Holz-Verbundwerkstoffes und erlaubt im Bedarfsfall die Einfärbung der Magnetplatte.

Beispiel 3

Rezeptur 3

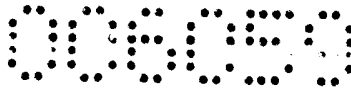
69% Magnetpulver
3,0% Eichenmehl
18,7% Melaminharz
5,0% H₂O
0,3% Holzleim
3,0% Glasfasern
1,0% Antioxidantien
100% Magnetmasse

Das vorliegende Magnetmaterial-Bindemittel-Gemisch erbringt besonders gute mechanische Eigenschaften und macht den erfindungsgemäßen Magnet-Holz-Verbundwerkstoff formstabil und leicht. Ein zusätzlicher Vorteil dieser Rezeptur ist darin zu sehen, dass die Magnetbeschichtungen reißfest sind und zudem geringe Wärmeausdehnung zeigen. Die Zugabe von Antioxidantien reduziert den Einfluss von externer Strahlung und macht die MHV besonders geeignet für den Außeneinsatz.

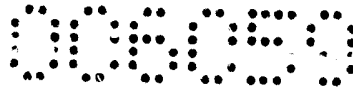


Patentansprüche

1. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff bestehend aus mindestens einem Basisteil aus Holz oder Holzbestandteilen und einem Magnetmaterial, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisteil mit einer magnetisch wirkenden Deckschicht, die ein Bindemittel umfasst, in das das Magnetmaterial zugemischt ist, welches zur Befestigung von Folien, Design oder Sujetmaterialien dient, untrennbar verbunden ist, wodurch der Magnet-Holz-Verbundwerkstoff an mindestens einer Deckfläche eine flächige magnetische Wirkung zeigt.
2. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel aus einem Duroplasten oder einem Gemisch aus Duroplasten gebildet ist.
3. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel Zuschlagstoffe wie Holzmehl, Mineralpulver oder Materialien zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften der Kunststoffmasse umfasst.
4. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisteil durch ein Furnier, eine Dekorspanplatte, eine Schichtpressstoffplatte, eine Sperrholzplatte aus Brettern oder sonstigen mechanisch festen und bis mindestens 180°C temperaturbeständigen Materialien gebildet ist.
5. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel aus einem oder mehreren sich thermisch vernetzenden Duroplasten gebildet ist, der oder die als Einzelkomponente oder als Harzkombinationen vorliegen und vorzugsweise aus einem Epoxidharz, „„„„, Melaminharz, Phenol-Formaldehyd gebildet sind.

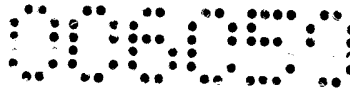


6. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel vor dessen Verwendung als Mischungsbestandteil der Magnetmasse zur Optimierung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften einem Silanisierungsprozess unterzogen wird.
7. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die magnetische Deckschicht Phenol-Formaldehydharzanteile enthält, und dass der magnetischen Deckschicht zur Erzielung optimaler Resitgitterstrukturen nach der Aushärtung Furferol zugesetzt ist.
8. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der magnetischen Deckschicht Glasfasern zugesetzt sind.
9. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erzielung optimal glatter und mechanisch belastbarer Werkstoffoberflächen, der magnetischen Deckschicht Mineralstoffe zugesetzt sind.
10. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Einstellung der Viskosität der magnetischen Deckschicht dieser Holzleimlösungen zugesetzt sind, so dass je nach Masseviskosität dieselbe auf den Basisteil durch Walzen, Streichen, Rollen, Spachteln oder Spritzen aufgetragen ist.
11. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnetmaterial aus einem oder mehreren aus Fe, Co, Ni, CrO₂, Tb, Dy, EuO, Ho, Er, Ne, Yt, Gd oder aus weiteren Elementen der Seltenen Erden ausgewählten Elementen oder aus ferromagnetischen Legierungen wie z.B. AlNiCo, SmCo, Nd₂Fe₁₄B, Ni₈₀Fe₂, NiFeCo, BaFe₁₂O₁₉, SrFeO₁₉ oder NeFeB gebildet ist.
12. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnetmaterial aus der Gruppe der keramischen Magneten ausgewählt ist.
13. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnetmaterial zur Erzielung einer optimalen



Vernetzbarkeit und zur Vermeidung von Verklumpungen beim Mischvorgang bei der Herstellung einem Silanisierungsprozess unterzogen worden ist.

14. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnetmaterial in Form eines Korngrößengemisches mit diversen Anteilen an Korngrößen zwischen 10 und 800 μm , vorzugsweise zwischen 40 und 160 μm , vorliegt.
15. Verfahren zur Herstellung eines Magnetholz-Verbundwerkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf eine Schicht aus Holz oder Holzbestandteilen ein ein Magnetmaterial enthaltendes Bindemittel aufgebracht wird, und dass nach dem Erhärten und Vernetzen der aufgetragenen Schicht diese untrennbar mit der Schicht aus Holz und Holzbestandteilen verbunden ist, wodurch der Magnet-Holz-Verbundwerkstoff an mindestens einer der Deckflächen eine flächige magnetische Wirkung aufweist.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erzeugung des Gemisches aus Magnetmaterial und Bindemittel die Massekomponenten mittels Intensivmischer so vermischt werden, dass das Gemisch klumpenfrei und ohne Materialnester zur Weiterverarbeitung vorliegt.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Magnetmasseproduktion nur vorbehandelte Rezepturbestandteile verwendet werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel durch Streichen, Aufwalzen, Aufrollen, Rakeln, Siebaufschüttung oder Spritzen auf das Basiselement aufgebracht wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufgebrachte Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel im aufgebrachten Zustand vorverdichtet und vorzugsgerichtet wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorgang des Vorverdichtens mittels einer Anpressplatte ausgeführt wird, wobei die



Anpressplatte Kerblinien aufweist, entlang denen Reaktionsprodukte oder Flüssigkeiten austreten können.

21. Verfahren nach Anspruch 15 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Aufbringen des Gemisches aus Magnetmaterial und Bindemittel auf den Basisteil dieser einem Pressvorgang unter erhöhter Temperatur unterzogen wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die angewandte Presskraft zwischen 80 und 6000 kN/m² liegt und die Temperatur zwischen 60 und 120° C gehalten wird, wobei die Dauer des Pressvorgangs zwischen 3 und 20 Minuten liegt.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel Antioxidantien in Mengen von 0,2 bis 3% zugegeben werden, wodurch Witterungs-Temperatur- und Strahlungseinflüsse minimiert bzw. ausgeschlossen werden, so dass der gebildete Magnet-Holz-Verbundwerkstoff für den Außeneinsatz anwendbar ist.

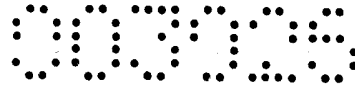
Wien, am 18. August 2015

Isolde Pink-Koschu
Manfred Koschu
vertreten durch:

Häupl & Ellmeyer KG
Patentanwaltskanzlei

Neue Patentansprüche

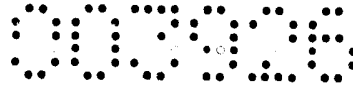
1. Verfahren zur Herstellung eines Magnetholz-Verbundwerkstoffes, wobei auf eine Schicht aus Holz oder Holzbestandteilen ein ein Magnetmaterial enthaltendes Bindemittel aufgebracht wird, und wobei nach dem Erhärten und Vernetzen der aufgetragenen Schicht diese mit der Schicht aus Holz und Holzbestandteilen verbunden ist, wodurch der Magnet-Holz-Verbundwerkstoff an mindestens einer der Deckflächen eine flächige magnetische Wirkung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnetmaterial aus einem oder mehreren aus Co, Ni, CrO₂, Tb, Dy, EuO, Ho, Er, Ne, Yt, Gd oder aus weiteren Elementen der Seltenen Erden ausgewählten Elementen oder aus ferromagnetischen Legierungen wie z.B. AlNiCo, SmCo gebildet oder aus der Gruppe der keramischen Magneten ausgewählt ist, dass das Magnetmaterial vor dem Vermischen mit dem Bindemittel silanisiert und anschließend einem Trocknungsprozess sowie einer nachträglichen Siebung unterzogen wird, wodurch ein klumpenfreies und nicht wieder verklumpendes Magnetmaterial erhalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel vor dessen Verwendung als Mischungsbestandteil der Magnetmasse einem Silanisierungsprozess unterzogen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass für den Silanisierungsprozess organofunktionelle Silane verwendet werden, deren Einsatzmenge 0,1 Gew.% bis 2,5 Gew.% beträgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erzeugung des Gemisches aus Magnetmaterial und Bindemittel die Massekomponenten mittels Intensivmischer so vermischt werden, dass das Gemisch klumpenfrei und ohne Materialnester zur Weiterverarbeitung vorliegt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel durch Streichen, Aufwalzen,



Aufrollen, Rakeln, Siebaufschüttung oder Spritzen auf das Basiselement aufgebracht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufgebrachte Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel im aufgebrachten Zustand vorverdichtet und vorzugsgerichtet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorgang des Vorverdichtens mittels einer Anpressplatte ausgeführt wird, wobei die Anpressplatte Kerblinien aufweist, entlang denen Reaktionsprodukte oder Flüssigkeiten austreten können.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Aufbringen des Gemisches aus Magnetmaterial und Bindemittel auf den Basisteil dieser einem Pressvorgang unter erhöhter Temperatur unterzogen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die angewandte Presskraft zwischen 80 und 6000 kN/m² liegt und die Temperatur zwischen 60 und 120° C gehalten wird, wobei die Dauer des Pressvorgangs zwischen 3 und 20 Minuten liegt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Gemisch aus Magnetmaterial und Bindemittel Antioxidantien in Mengen von 0,2 bis 3 Gew.% zugegeben werden.
11. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff bestehend aus mindestens einem Basisteil aus Holz oder Holzbestandteilen und einem Magnetmaterial, welches nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 hergestellt worden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisteil mit einer magnetisch wirkenden Deckschicht, die ein Bindemittel umfasst, in das das Magnetmaterial zugemischt ist, welches zur Befestigung von Folien, Design oder Sujetmaterialien dient, untrennbar verbunden ist, wodurch der Magnet-Holz-Verbundwerkstoff an mindestens einer Deckfläche eine flächige magnetische Wirkung zeigt.

12. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel aus einem Duroplasten oder einem Gemisch aus Duroplasten gebildet ist.
13. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach Anspruch 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel Zuschlagstoffe wie Holzmehl, Mineralpulver oder Materialien zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften der Kunststoffmasse umfasst.
14. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisteil durch ein Furnier, eine Dekorspanplatte, eine Schichtpressstoffplatte, eine Sperrholzplatte aus Brettern oder sonstigen mechanisch festen und bis mindestens 180°C temperaturbeständigen Materialien gebildet ist.
15. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel aus einem oder mehreren sich thermisch vernetzenden Duroplasten gebildet ist, der oder die als Einzelkomponente oder als Harzkombinationen vorliegen und vorzugsweise aus einem Epoxidharz, Melaminharz, Phenol-Formaldehyd gebildet sind.
16. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel vor dessen Verwendung als Mischungsbestandteil der Magnetmasse einem Silanisierungsprozess unterzogen wird.
17. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die magnetische Deckschicht Phenol-Formaldehyd-harzanteile enthält, und dass der magnetischen Deckschicht zur Erzielung von Resitgitterstrukturen Furfural zugesetzt ist.
18. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der magnetischen Deckschicht Glasfasern zugesetzt sind.
19. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erzielung glatter und mechanisch



belastbarer Werkstoffoberflächen, der magnetischen Deckschicht Mineralstoffe zugesetzt sind.

20. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Einstellung der Viskosität der magnetischen Deckschicht dieser Holzleimlösungen zugesetzt sind, so dass je nach Masseviskosität dieselbe auf den Basisteil durch Walzen, Streichen, Rollen, Spachteln oder Spritzen auftragbar ist.

21. Magnet-Holz-Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnetmaterial in Form eines Korngrößengemisches mit diversen Anteilen an Korngrößen zwischen 10 und 800 μm , vorzugsweise zwischen 40 und 160 μm , vorliegt.

Wien, am 23. Juni 2016

Isolde Pink-Koschu
Manfred Koschu
vertreten durch:

Häupl & Ellmeyer KG
Patentanwaltskanzlei