



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
28.02.2024 Patentblatt 2024/09
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B43L 1/04 (2006.01) G09F 19/22 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 23191686.7
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G09F 27/00; B43L 1/04; G09F 9/30
- (22)

Anmeldetag: 16.08.2023

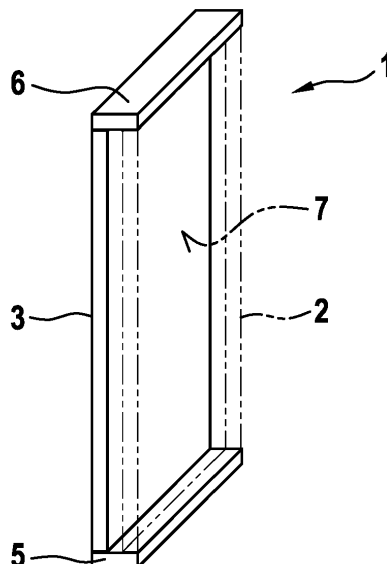
- | | |
|--|---|
| <div>(84)</div> <div>Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN</div> | <div>(72)</div> <div>Erfinder:
• Doetsch, Markus
3145 Niederscherli (CH)
• Jäger, Sabine
80687 München (DE)
• Knoche, Simon
30171 Hannover (DE)</div> |
| <div>(30)</div> <div>Priorität: 22.08.2022 DE 102022003063</div> | <div>(74)</div> <div>Vertreter: Krüger, Kerry Ann
Rechtsanwältin
Strandallee 1a
31515 Wunstorf (DE)</div> |
| <div>(71)</div> <div>Anmelder: Heinekingmedia GmbH
30161 Hannover (DE)</div> | |

- (54)
- TAFELVORRICHTUNG, TAFELANORDNUNG MIT EINER EINBRINGBAREN ZWISCHENSCHICHT, TAFELSYSTEM, VERFAHREN ZUM HERSTELLEN ODER NACHRÜSTEN EINER TAFEL SOWIE DIE VERWENDUNG EINER EINBRINGBAREN ZWISCHENSCHICHT

- (57)

Die Erfindung betrifft eine Tafelvorrichtung (1) umfassend eine erste Schicht (2) und eine zweite Schicht (3), wobei zumindest eine der zwei Schichten (2, 3) transparent oder im Wesentlichen transparent ist, wobei zwischen die erste und die zweite Schicht (2, 3) zumindest
- eine Zwischenschicht (4) einbringbar ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Tafelanordnung (8) mit einer einbringbaren Zwischenschicht (4), ein Tafelsystem (12) und ein Verfahren zur Herstellung oder Nachrüsten einer Tafel.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tafelvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, eine Tafelanordnung mit einer einbringbaren Zwischenschicht gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 4, ein Tafelsystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8 sowie ein Verfahren zum Herstellen oder Nachrüsten einer Tafel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9.

[0002] Eine Schreibtafel oder Tafel ist ein Untergrund, der eine leicht wieder zu entfernende Beschriftung erlaubt. Die zum Beispiel mit Tafelkreide aufgebrachte Information kann nach dem Aufbringen der Beschriftung wieder abgewischt und dann erneut beschriftet werden. Tafeln sind im Stand der Technik bekannt.

[0003] So beschreibt die DE 20 2010 017 702 U1 ein Tafelsystem umfassend wenigstens zwei Tafeln und einen Verriegelungsmechanismus für ein Tafelsystem. Es ist regelmäßig wünschenswert, im Schulbetrieb eine herkömmliche analoge Schreib- oder Kreidetafel zusätzlich bereit zu stellen. Ein Tafelsystem, bestehend aus einer Aktivtafel und einer Schreibtafel, ist beispielsweise aus der EP 1 513 126 A1 bekannt, wobei die beiden Tafeln zwischen zwei Pylonen in Vertikalrichtung verschiebbar angebracht sind. Als Aktivtafeln werden Tafeln verstanden, die eine Projektionsfläche zur Verfügung stellen, welche mit einem Projektor verwendet werden können.

[0004] Heutzutage wird der Begriff Aktivtafel durch den Begriff digitales interaktives Whiteboard ersetzt, wobei dies ein elektronisches Display bezeichnet, das eine direkte Interaktion des Benutzers mit dem angezeigten Bild ermöglicht. Ein digitales interaktives Whiteboard ist hauptsächlich für den Einsatz bei Präsentationen, im Unterricht und bei der räumlich entfernten Zusammenarbeit bestimmt und ermöglicht die Übertragung von Audio- und Videosignalen.

[0005] Die Anforderungen an Tafeln für die Lehre, beispielsweise in Schulen oder Universitäten, steigen heutzutage mit zunehmender Digitalisierung weiter an. Dabei kommen immer häufiger digitale Tafeln oder digitale interaktive Whiteboards zum Einsatz, um die Tafeln individueller an den Unterricht und die Klassenstufen anzupassen und somit die Qualität des Unterrichts zu erhöhen. Digitale Tafeln können eine ganze Reihe unterschiedlicher Informationen darstellen, weshalb der Einsatz sehr vielfältig ist. Häufig werden herkömmliche analoge Tafeln mit sogenannten Tafelflügeln ausgestattet werden, wobei die Lineatur bei analogen Tafelflügel entsprechend vorgegeben ist und nur mit einem Austausch des Flügels oder der ganzen Tafel verändert werden kann. Es ist nicht unüblich, dass Schultafeln für den Musikunterricht beispielsweise andere Lineaturen aufweisen als welche für den Matheunterricht. Die Lineaturen werden auf die Oberflächen meistens auflackiert, eingebrannt oder fest eingraviert. Dafür werden beispielsweise weiße Emailbleche oder lackierte Stahlbleche verwendet. Die Oberfläche der Whiteboards oder der Tafelflügel

sind üblicherweise mit einem Stift oder mit Kreide beschreibbar. Im Zuge der Digitalisierung müssen die bisherigen Tafelbestände häufig erneuert oder aufwendig umgebaut werden. Dies führt beispielsweise nicht nur zu hohem Planungsaufwand, sondern auch zu hohen Kosten.

[0006] Hier setzt die vorliegende Erfindung an. Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Tafelvorrichtung bereitzustellen, welche universell einsetzbar und insbesondere leicht an individuelle Anforderungen im Lehrbetrieb anpassbar ist. Es ist bevorzugt eine Tafelvorrichtung bereitzustellen, welche einfach für digitale Projektionen einsetzbar und insbesondere leicht mit anderen Tafелеlementen kombinierbar ist.

[0007] Es ist außerdem die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Tafelanordnung bereitzustellen, welche universell einsetzbar und insbesondere leicht an individuelle Anforderungen im Lehrbetrieb anpassbar ist. Es ist bevorzugt eine Tafelanordnung bereitzustellen, welche einfach für digitale Projektionen einsetzbar und insbesondere leicht mit anderen Tafелеlementen kombinierbar ist.

[0008] Ferner ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Tafelsystem bereitzustellen, welches universell einsetzbar und insbesondere leicht an individuelle Anforderungen im Lehrbetrieb anpassbar ist.

[0009] Außerdem ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Herstellen oder Nachrüsten einer Tafel bereitzustellen, welches die Tafel einfach für digitale Projektionen einsetzbar macht.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe der vorliegenden Erfindung durch eine Tafelvorrichtung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch eine Tafelanordnung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 4. Außerdem wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Tafelsystem gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 8 und durch ein Verfahren zum Herstellen oder Nachrüsten einer Tafel gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst.

[0011] Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung durch eine Tafelvorrichtung umfassend eine erste Schicht und eine zweite Schicht, wobei zumindest eine der zwei Schichten transparent oder im Wesentlichen transparent ist, wobei zwischen die erste und die zweite Schicht zumindest eine Zwischenschicht einbringbar, insbesondere reversibel einbringbar, ist. Erfindungswesentlich ist, dass die Zwischenschicht für den Betrachter durch die mindestens eine transparente oder im Wesentlichen transparente Schicht zumindest teilweise sichtbar ist. Transparent oder im Wesentlichen transparent wird vorliegend so verstanden, dass die Zwischenschicht als Hintergrund für die zumindest eine transparente Schicht dienen kann. Vorteilhafterweise ist die Zwischenschicht einfach austauschbar, indem sie beispielsweise eingebracht und wieder herausgezogen wird. Der Benutzer kann sich anhand der Zwischenschicht bei Draufsicht auf die erste und/oder zweite Schicht einfacher orientieren, beispielsweise wenn die eine Schicht beschrieben wird.

Vorteilhaft ist, dass die erfindungsgemäße Tafelvorrichtung durch die einbringbare Zwischenschicht individuell an die Anforderungen im Unterricht angepasst werden kann. Im Sinne der Erfindung ist das Einbringen der Zwischenschicht mehrfach möglich. Die Zwischenschicht kann dazu eingebracht und wieder herausgenommen werden. Bevorzugt ist die Zwischenschicht einschiebbar oder einlegbar. Die Zwischenschicht kann bevorzugt nach dem Einbringen befestigt, besonders bevorzugt arretiert, werden. Vorteilhafterweise bleibt die Zwischenschicht somit fest mit der Vorrichtung verbunden. Die Befestigung ist bevorzugt lösbar, um die Zwischenschicht wieder herauszunehmen.

[0012] Die mindestens zwei Schichten können unterschiedlich ausgebildet sein. Denkbar ist, dass die beiden Schichten als zwei separate Elemente beabstandet zueinander angeordnet sind. Dazu sind die Schichten im Wesentlichen deckungsgleich angeordnet. Der Abstand der beiden Schichten liegt bevorzugt im Bereich von 0,5 mm bis 5 cm, besonders bevorzugt im Bereich von 1 mm bis 1 cm, ganz besonders bevorzugt im Bereich von 1 mm bis 3 mm. Vorteilhafterweise ist der Abstand der Schichten so gewählt, dass genau ein Blatt mit einer Stärke von 300 mg/m² bis 400 mg/m² zwischen die beiden Schichten passt, damit das Blatt vorteilhafterweise keine Wellen schlägt. Der Abstand erstreckt sich bevorzugt über mindestens eine gesamte Seite, sodass die Zwischenschicht durch den Benutzer einfach zwischen die erste und die zweite Schicht eingebracht werden kann und die Zwischenschicht über die im Wesentlichen gesamte Fläche zwischen den Schichten angeordnet ist. Üblicherweise sind die beiden Schichten als separate Elemente ausgebildet. Denkbar ist aber auch, dass die beiden Schichten einstückig ausgebildet sind. Beispielsweise können die beiden Schichten an den Seitenkanten miteinander verbunden sein, wobei eine Seite dazu ausgebildet ist, die Zwischenschicht einzubringen. In einer Ausführungsform ist der Abstand der beiden Schichten so gering, dass die eingeschobene Zwischenschicht durch Adhäsionskräfte zwischen den beiden Schichten stabilisiert wird. Vorteilhafterweise kann beispielsweise ein Blatt Papier oder ein Karton zwischen die beiden Schichten eingebracht und einfach stabilisiert werden.

[0013] Die Schichten können hinsichtlich der Geometrie unterschiedlich ausgestaltet sein. Üblich ist eine quadratische oder eine rechteckige Form. Denkbar sind aber auch ovale oder asymmetrische Formen. Die Größe der Schichten oder die Kantenlängen können ebenfalls individuell ausgewählt werden. Für den Schulbetrieb eignen sich üblicherweise Schichtgrößen mit einer Seitenlänge von mindestens 1 m. Denkbar sind aber auch portable Tafelvorrichtungen, die bevorzugt zumindest eine Seitenlänge von weniger als 30 cm aufweisen. Vorteilhafterweise kann die Tafelvorrichtung den individuellen Anforderungen in der Lehre angepasst werden. Zumindest eine der Schichten weist bevorzugt eine Gesamtstärke oder mittlere Dicke im Bereich von 0,1 mm bis 1 mm, besonders bevorzugt 0,4 mm bis 0,6 mm, auf. Vorteilhaft

ist, dass der Gesamtaufbau aus mindestens zwei Schichten relativ dünn und für den Benutzer einfach zu transportieren ist. Denkbar sind allerdings auch andere Stärken. Vorliegend ist die Gesamtstärke eine mittlere Stärke, die sich im Mittel im Wesentlichen über die gesamte Oberfläche erstreckt.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung zumindest eine Einschubseite auf, die zum Einbringen der Zwischenschicht ausgebildet ist. Die Einschubseite kann einen Schlitz umfassen, der sich bevorzugt über die gesamte Seite erstreckt. Über die Einschubseite kann der Benutzer die Zwischenschicht einfach zwischen die beiden Schichten einbringen und auch wieder herausnehmen. Im Sinne der Erfindung ist die Einschubseite so ausgebildet, dass ein Herausziehen zumindest einer Zwischenschicht aus dem Zwischenraum zwischen den Schichten schnell und einfach möglich ist.

[0015] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung mehr als eine Einschubseite auf. Bei quadratischen oder rechteckigen Formen ist es denkbar und praktikabel, dass zumindest drei Seiten der Vorrichtung jeweils eine Einschubseite aufweisen. Vorteilhafterweise kann die Zwischenschicht somit über die beiden Seiten oder nach oben eingeschoben und/oder herausgezogen werden. Üblicherweise ist die untere Seite geschlossen, um die Zwischenschicht auf die untere Seite zu stellen oder zu stabilisieren. Vorteilhaft ist somit keine zusätzliche Befestigung oder Arretierung notwendig.

[0016] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Tafelvorrichtung zumindest eine Schwenkeinrichtung auf, durch die zumindest eine Schicht auf die andere Schicht schwenkbar ist. Mit Hilfe der Schwenkeinheit kann zumindest eine der Schichten einfach aufgeklappt werden, die Zwischenschicht eingelegt und wieder zugeklappt werden. Vorteilhafterweise kann der Hintergrund der Tafelvorrichtung somit einfach und schnell verändert werden.

[0017] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die erste und/oder zweite Schicht ein Untergrund, der beschreibbar ist. Vorteilhaft ist, dass die Zwischenschicht entsprechend ein Hintergrund abbilden kann, an dem sich der Benutzer beim Schreiben oder Malen am Hintergrund orientieren kann.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die erste und/oder zweite Schicht Glas und/oder Kunststoff, bevorzugt Plexiglas. Mindestens eine Schicht kann als eine Scheibe ausgebildet sein, die beispielsweise zumindest eines dieser Materialien umfasst. Vorteilhaft ist, dass das Material transparente oder im Wesentlichen transparente Eigenschaften aufweist und außerdem leicht beschreibbar ist.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist zumindest eine der Schichten eine Beschichtung auf, insbesondere eine Emailbeschichtung. Eine solche Beschichtung kann bevorzugt eine Stärke im Bereich von 0,3 µm bis 1,3 µm, bevorzugt im Bereich von ±105 µm und/oder ±40 µm aufweisen. Die Stärke einer

Emailbeschichtung wird üblicherweise mittels Spezifikation ISO 2178 / ASTM B499 ermittelt.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste und/oder die zweite Schicht jeweils eine Oberflächenhärte von mindestens 5 auf. Die Oberflächenhärte wird gemäß Spezifikation EN 101 ermittelt. Eine solche Mindesthärte ist vorteilhaft, da sich die Oberfläche leicht beschreiben lässt, wobei auch ein einfaches Entfernen der Schrift möglich ist, ohne die Oberfläche zu beeinträchtigen.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste und/oder die zweite Schicht eine Kratzfestigkeit von mindestens 7 N auf. Die Kratzfestigkeit wird gemäß Spezifikation ISO 15695 ermittelt. Eine solche Mindestkratzfestigkeit ist vorteilhaft, um die Zwischenschicht auch nach mehrmaligem Gebrauch weiterhin als Hintergrund nutzen zu können. Kratzer auf der Oberfläche der Schicht würden die Transparenz beeinflussen und die Sichtbarkeit der Zwischenschicht als Hintergrund beeinflussen.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste und/oder die zweite Schicht zumindest eine mittlere Rauheit auf, die mindestens so groß ist, um vorteilhafterweise Reflexionen von Licht zu vermeiden.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Oberfläche der ersten und/oder zweiten Schicht frei von Arsen und Antimon, wobei die Gesamtmenge der Schwermetalle Cadmium, Quecksilber, sechswertigem Chrom und Blei bei bevorzugt unter 0,1 % liegt. Eine solche Oberfläche ist weniger gesundheitsgefährdend und insbesondere für den Einsatz in Schulen geeignet.

[0024] In einer Ausführungsform der Erfindung sind die erste und die zweite Schicht transparent oder im Wesentlichen transparent. Denkbar ist, dass die erste und die zweite Schicht identisch aufgebaut sind. Vorteilhafterweise kann der Benutzer sowohl die Vorderseite als auch die Rückseite verwenden, wobei die Zwischenschicht so ausgebildet sein kann, dass diese sowohl für die erste als auch für die zweite Schicht als Hintergrund einsetzbar ist. Als Vorderseite der Tafelvorrichtung wird üblicherweise eine dem Betrachter zugewandte Seite bezeichnet. Wenn sowohl die Vorderseite als auch die Rückseite transparent sind, kann die Zwischenschicht so ausgebildet sein, dass die Zwischenschicht sowohl für die erste Schicht als auch für die zweite Schicht als Hintergrund dienen kann. Alternativ kann die Zwischenschicht umgedreht werden oder eine zweite Zwischenschicht eingebracht werden.

[0025] Ferner wird die Aufgabe der Erfindung durch eine Tafelanordnung mit einer einbringbaren Zwischenschicht gelöst, wobei die Tafelanordnung eine beschriebene Tafelvorrichtung aufweist, wobei zwischen der ersten und der zweiten Schicht zumindest eine einbringbare Zwischenschicht angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist die Zwischenschicht reversibel einbringbar und herausnehmbar. Die Zwischenschicht dient vorteilhafterweise

als Hintergrund für die Tafelanordnung und kann beliebig geändert und angepasst werden.

[0026] Alle beschriebenen Ausführungen und Vorteile in Bezug auf die Tafelvorrichtung gelten ebenfalls, vice versa, für die Tafelanordnung.

[0027] Die erfindungsgemäße Zwischenschicht weist in einer Ausführungsform der Erfindung eine Dicke von 0,1 mm bis 4 cm auf. Bevorzugt weist die Zwischenschicht eine Dicke von maximal 2 cm auf. Eine maximal 2 cm dicke Schicht kann beispielsweise ein Karton, insbesondere ein bedruckter oder laminierter Karton sein. Die Zwischenschicht umfasst erfindungsgemäß eine Vorderseite und eine Rückseite, wobei die Vorderseite als die dem Betrachter zugewandte Seite bezeichnet wird. In einer Ausführungsform ist nur die Vorderseite projektierfähig. In einer alternativen Ausführungsform sind sowohl die Vorderseite als auch die Rückseite projektierfähig. Vorteilhaft ist, dass Elemente sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite abbildbar sind, sodass mehrere Informationen in verschiedene Richtungen darstellbar sind.

[0028] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Zwischenschicht beleuchtbar. Denkbar ist, dass die transparente Schicht oder im Wesentlichen transparente Schicht für den Betrachter erst transparent erscheint, wenn die Zwischenschicht beleuchtet wird oder selbst Licht abgibt. Vorteilhafterweise ist eine solche Tafelanordnung beziehungsweise die Zwischenschicht als Hintergrund in schlecht beleuchteten Räumen sehr gut sichtbar.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Zwischenschicht eine elektronisch ansteuerbare Schicht und/oder ein Blatt und/oder eine Folie. Wesentlich ist, dass die Zwischenschicht als Hintergrund sichtbar ist oder wird, während der Betrachter auf die Vorderseite der Vorrichtung schaut. Die elektronisch ansteuerbare Schicht kann unterschiedlich angesteuert werden. Eine Ansteuerung kann bevorzugt über eine Kontaktlos-Schnittstelle erfolgen, besonders bevorzugt über eine ausgewählt aus der Gruppe aus Wireless-Lan, Bluetooth oder Infrarot. Zusätzlich oder alternativ kann eine Ansteuerung über eine Schnittstelle ausgewählt aus der Gruppe aus USB, Lightning oder anderen üblichen Schnittstellen erfolgen. Vorteilhafterweise kann der Benutzer die Zwischenschicht einfach ansteuern und somit den individuellen Bedürfnissen im Unterricht anpassen. Die elektronisch ansteuerbare Schicht kann als digitale Schicht bezeichnet werden. Eine solche digitale Schicht kann digitale Bildelemente als Hintergrund darstellen. Vorteilhafterweise können beispielsweise Bilder oder Videos von Computern oder mobilen Telefonen über eine Schnittstelle auf die digitale Schicht übertragen werden, sodass jeder Teilnehmer interaktiv mitarbeiten kann. Denkbar sind interaktive Unterrichtsformen in Schulen oder Universitäten. Alternativ können Umfragen und deren Ergebnisse oder andere Ergebnisse leicht und schnell abgebildet werden. Eine einfache und kostengünstige Form der Zwischenschicht ist ein Blatt, wobei

das Blatt bevorzugt als Schreib- oder Zeichnungshilfe ausgebildet ist. Vorteilhaft bei der Nutzung eines Blattes ist, dass dies einfach verfügbar ist. Somit kann die Tafelvorrichtung einfach nachgerüstet werden. Ferner kann die Zwischenschicht als Folie ausgebildet sein, wobei die Folie bevorzugt Elemente darstellen kann, die für den Unterricht nützlich sind.

[0030] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Zwischenschicht knickfest ausgebildet. Vorteilhafterweise kann die Zwischenschicht somit einfacher zwischen die erste und die zweite Schicht eingeschoben oder eingelegt werden, ohne dass diese beim Einschieben knickt.

[0031] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Zwischenschicht eine Lineatur. Eine Lineatur kann unterschiedliche Elemente oder Muster aufweisen. So umfasst eine Lineatur bevorzugt Linien und/oder karierte Flächen. Denkbar ist aber auch, dass die Lineatur Zahlen und/oder Bilder und/oder Graphen und/oder Rechenhäuschen, logarithmische Aufteilungen und/oder Notenlineaturen und/oder Lineaturen für das Schuljahr 1-4 umfasst. Vorteilhaft ist, dass diese Lineaturen als Hintergrund für den Benutzer eine sehr gute Orientierung bieten und je nach Nutzer individuell eingestellt werden können.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die erste und/oder die zweite Schicht und/oder die Zwischenschicht magnetische oder magnetisierbare Materialien. Zumindest Teilbereiche der zumindest einen Schicht und/oder der Zwischenschicht sind entweder magnetisch oder magnetisierbar. Vorliegend wird magnetisch und magnetisierbar gleichwertig verstanden. Wesentlich ist, dass für den Benutzer Bereiche auf der ersten und/oder zweiten Schicht entstehen, an denen andere magnetische oder magnetisierbare Materialien haften. Somit kann der Benutzer beispielsweise zusätzliche magnetische Gegenstände an der Vorrichtung anheften, um den Unterricht interaktiver und individueller gestalten zu können.

[0033] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Tafelanordnung zumindest eine Schwenkeinrichtung auf, durch die zumindest eine Schicht auf die andere Schicht schwenkbar ist. Mit Hilfe der Schwenkeinheit kann zumindest eine der Schichten einfach aufgeklappt werden, die Zwischenschicht eingebracht, insbesondere eingelegt und wieder zugeklappt werden. Vorteilhafterweise kann der Hintergrund der Tafelvorrichtung somit einfach und schnell verändert werden.

[0034] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die beschriebene Tafelvorrichtung oder die beschriebene Tafelanordnung eine Verbindungseinrichtung auf, durch die die Vorrichtung oder Anordnung mit mindestens einem weiteren Element, insbesondere einem Tafелеlement und/oder einer Haltevorrichtung für eine Tafel, verbindbar ist, wobei die Verbindungseinrichtung vorzugsweise zumindest eine Schwenkeinheit zum Schwenken der Tafelvorrichtung in Bezug auf das weitere Element aufweist. Tafелеlemente können vorliegend Schreibtafeln, insbesondere digitale Schreibtäfel, oder

Whiteboards oder andere digitale Schreibflächen umfassen. Vorteilhafterweise kann die Vorrichtung oder die Anordnung einfach und reversibel mit herkömmlichen Tafeln verbunden werden. Denkbar ist, dass die Verbindungseinrichtung mindestens ein Anbringelement aufweist, durch welches die Vorrichtung oder die Anordnung einfach an bestehende Tafeln oder Whiteboards oder Haltevorrichtungen anbringbar ist. Denkbar ist auch, dass die Tafelflügel von herkömmlichen Tafeln, beispielsweise in Schulen, einfach ausgetauscht werden können. Dazu können die Verbindungselemente schwenkbar ausgebildet sein, damit die Flügelfunktion bestehen bleibt. Vorteilhaft ist, dass das Nachrüsten ohne großen Aufwand erfolgen kann.

[0035] Weiterhin wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Tafelsystem gelöst, umfassend mindestens eine beschriebene Tafelvorrichtung oder eine beschriebene Tafelanordnung und mindestens ein weiteres Tafелеlement und/oder mindestens eine Haltevorrichtung, wobei das Tafелеlement vorzugsweise ein elektronisch ansteuerbares Tafелеlement und/oder ein analoges Tafелеlement ist.

[0036] Vorteilhaft ist ein solches Tafelsystem, da der Benutzer beliebige Tafелеlemente mit der beschriebenen Tafelvorrichtung oder der Tafelanordnung kombinieren kann. Solche Tafelsysteme können unterschiedlich aufgebaut sein. So können Tafелеlemente mit unterschiedlichen Formen verbunden werden. Wesentlich ist, dass die Tafelsysteme mit Hilfe der einschiebbaren Zwischenschicht individuell an den Benutzer oder den Unterricht angepasst werden können. Die Zwischenschicht ist erfindungsgemäß austauschbar, um den Hintergrund der beschreibbaren Schicht individuell anzupassen.

[0037] Beschriebene Vorteile in Bezug auf die Tafelvorrichtung und die Tafelanordnung gelten ebenfalls, vice versa, für das erfindungsgemäße Tafelsystem.

[0038] Weiterhin wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Verfahren zum Herstellen oder Nachrüsten einer Tafel gelöst, umfassend die folgenden Schritte:

- Bereitstellen einer beschriebenen Tafelvorrichtung oder einer beschriebenen Tafelanordnung und
- Verbinden der Tafelvorrichtung oder der Tafelanordnung mit einem Tafелеlement und/oder einer Haltevorrichtung für eine Tafel.

[0039] Vorteilhaft ist, dass das erfindungsgemäße Verfahren einsetzbar ist, um bestehende Tafeln oder Tafелеlemente nachzurüsten, ohne diese aufwendig abzubauen oder komplett auszutauschen.

[0040] Die genannten Vorteile in Bezug auf die beschriebene Tafelvorrichtung oder Tafelanordnung gelten ebenfalls, vice versa, für das erfindungsgemäße Verfahren.

[0041] Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung einer einbringbaren Zwischenschicht für eine beschriebene Tafelvorrichtung oder für eine beschriebene Tafelanordnung oder für ein beschriebenes Tafelsystem nach, zum Nachrüsten einer Tafel. Bevorzugt ist die Zwischen-

schicht eine elektronisch ansteuerbare Schicht. Vorteilhafterweise können Tafeln so einfach digitalisiert werden.

[0042] Weitere Vorteile und Merkmale der erfindungsgemäßen Tafelvorrichtung, der Tafelanordnung sowie des Tafelsystems und des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen, die sich auf vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung beziehen und als solche nicht einschränkend zu verstehen sind. Von der Erfindung umfasst sind auch Kombinationen der Merkmale verschiedener Unteransprüche, auch wenn sich die Unteransprüche nicht aufeinander beziehen oder wenn diese verschiedenen Anspruchskategorien zugehören. Ferner sind auch die Kombinationen von bevorzugten und besonders bevorzugten Ausführungsformen untereinander kombinierbar. Dies gilt auch für die einzelnen Merkmale der nachfolgend diskutierten Ausführungsbeispiele, soweit diese nicht für den Fachmann als zwingend zueinander gehörig erkennbar sind.

Figurenbeschreibung

[0043] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen. In diesen zeigen

Figur 1 in schräger Seitenansicht eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Tafelvorrichtung ohne einbringbare Zwischenschicht,

Figur 2 in schräger Seitenansicht eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Tafelanordnung mit einer einbringbaren Zwischenschicht,

Figur 3 in Vorderansicht eine Ausführungsform einer einbringbaren elektronisch ansteuerbaren Zwischenschicht,

Figur 4 in Vorderansicht eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tafelsystems und

Figur 5 in Vorderansicht eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tafelsystems.

[0044] Figur 1 zeigt in schräger Seitenansicht eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Tafelvorrichtung 1 umfassend eine erste transparente Schicht 2 und eine zweite Schicht 3, wobei die zweite Schicht 3 hinter der ersten transparenten Schicht 2 angeordnet ist. Die beiden Schichten 2, 3 sind beabstandet und im Wesentlichen parallel zueinander im Wesentlichen deckungsgleich angeordnet, sodass eine einbringbare Zwischenschicht 4 zwischen die Schichten 2, 3 von beiden Seiten einschiebbar und auch wieder herausziehbar ist. Beide Schichten 2, 3 werden durch zwei Rahmenelemente 5, 6 stabilisiert. Das untere Rahmenelement 5 dient ferner dazu, dass die Zwischenschicht 4 im eingeschobe-

nen Zustand nicht herausfällt. Die Vorderseite 7 der ersten transparenten Schicht 2 ist beschreibbar.

[0045] Figur 2 zeigt in schräger Seitenansicht eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Tafelanordnung 8 mit der einbringbaren Zwischenschicht 4 im eingebrachten Zustand. Die Zwischenschicht 4 ist zwischen der ersten transparenten Schicht 2 und der zweiten Schicht 3 angeordnet. Im eingeschobenen Zustand dient die Zwischenschicht 4 als Hintergrund für die Vorderseite 7 der ersten transparenten Schicht 2. Die Zwischenschicht 4 weist eine schematisch dargestellte Lineatur 9 auf, die durch die transparente Schicht 2 sichtbar und als Hintergrund nutzbar ist.

[0046] Figur 3 zeigt in Vorderansicht eine Ausführungsform einer digitalen Zwischenschicht 4. Die Zwischenschicht 4 weist eine Einschubkante 10 auf, die dazu ausgebildet ist, die Zwischenschicht 4 einfacher mit der Hand in die erfindungsgemäße Tafelvorrichtung 1 oder in die Tafelanordnung 8 zu schieben. Die Zwischenschicht 4 weist eine nicht dargestellte kontaktlose Schnittstelle auf, über die eine Lineatur oder Bilder via Computer oder Handy auf die Zwischenschicht 4 übertragen werden kann. Dazu weist die Zwischenschicht 4 einen digitalen Bereich 11 auf. In diesem Bereich 11 ist die über die Schnittstelle übertragene digitale Information graphisch darstellbar. Die graphische Information ist für den Benutzer als Hintergrund nutzbar.

[0047] Figur 4 zeigt in Vorderansicht eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tafelsystems 12. Das Tafelsystem 12 umfasst ein mittleres Tafelelement 13, welches ein Whiteboard oder eine analoge Schultafel ist. Seitlich an das Tafelelement 13 ist jeweils eine erfindungsgemäße Tafelanordnung 8 angeordnet, wobei die beiden Tafelanordnungen 8 als Tafelflügel schwingbar ausgebildet sind. Jede Tafelanordnung 8 weist eine seitliche Einschubseite 14 auf, in die die Zwischenschicht 4 einschiebbar und auch wieder herausziehbar ist. In Figur 4 ist die Einschubseite 14 vereinfacht dargestellt, wobei die Einschubseite 14 gemäß Figur 1 oder 2 ausgebildet ist. Sowohl die erste Schicht 2 als auch die zweite Schicht 3 ist transparent oder im Wesentlichen transparent ausgebildet, wodurch die Tafelanordnung 8 von beiden Seiten, sowohl im aufgeklappten als auch im geschlossenen Zustand, mit Hilfe der eingeschobenen Zwischenschicht 4 als Hintergrund, beschreibbar ist.

[0048] Figur 5 zeigt in Vorderansicht eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tafelsystems 12. Das Tafelsystem 12 umfasst eine Haltevorrichtung 15 in Form eines Gestells, wobei das Gestell an einer Wand befestigbar ist. Die Haltevorrichtung 15 umfasst ein horizontal angeordnetes Trageelement 16 mit zwei dazu senkrecht seitlich angeordneten Verbindungselementen 17. Die Verbindungselemente 17 sind über nicht dargestellte Schwenkeinheiten mit jeweils einer Tafelanordnung 8 verbunden. Jede Tafelanordnung 8 umfasst eine seitliche Einschubseite 14 auf, die für das Einschieben und Herausziehen der Zwischenschicht 4 ausgebildet ist. In Figur 5 sind die seitlichen Einschubseiten 14 verein-

facht dargestellt, wobei die Einschubseiten 14 gemäß Figur 1 oder 2 ausgebildet sind.

Bezugszeichenliste

[0049]

1	Tafelvorrichtung
2	Erste Schicht
3	Zweite Schicht
4	Zwischenschicht
5	Unteres Rahmenelement
6	Oberes Rahmenelement
7	Vorderseite der ersten Schicht
8	Tafelanordnung
9	Lineatur
10	Einschubkante der Zwischenschicht
11	Digitale Bereich der Zwischenschicht
12	Tafelsystem
13	Tafelement
14	Einschubseite
15	Haltevorrichtung
16	Trageelement
17	Verbindungselement

Patentansprüche

1. Tafelvorrichtung (1) umfassend eine erste Schicht (2) und eine zweite Schicht (3), wobei zumindest eine der zwei Schichten (2, 3) transparent oder im Wesentlichen transparent ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen die erste und die zweite Schicht (2, 3) zumindest eine Zwischenschicht (4) einbringbar ist. 30
2. Tafelvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) zumindest eine Einschubseite (14) aufweist, die zum Einbringen der Zwischenschicht (4) ausgebildet ist. 35
3. Tafelvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Schicht (2, 3) Glas und/oder Kunststoff, bevorzugt Plexiglas, umfasst. 40
4. Tafelanordnung (8) mit einer einbringbaren Zwischenschicht (4), wobei die Tafelanordnung (8) eine Tafelvorrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten und der zweiten Schicht (2, 3) zumindest eine einbringbare Zwischenschicht (4) angeordnet ist. 45
5. Tafelanordnung (8) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenschicht (4) eine elektronisch ansteuerbare Schicht und/oder ein Blatt und/oder eine Folie ist. 50

6. Tafelanordnung (8) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenschicht (4) eine Lineatur (9), insbesondere Linien und/oder karierte Flächen, umfasst. 5

7. Tafelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder Tafelanordnung (8) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) oder die Anordnung (8) eine Verbindungseinrichtung aufweist, durch die die Vorrichtung oder Anordnung (8) mit mindestens einem weiteren Element, insbesondere einem Tafелеlement (13) und/oder einer Haltevorrichtung (15) für eine Tafel, verbindbar ist, wobei die Verbindungseinrichtung vorzugsweise zumindest eine Schwenkeinheit zum Schwenken der Tafelvorrichtung (1) in Bezug auf das weitere Element aufweist. 10

8. Tafelsystem (12), umfassend mindestens eine Tafelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 7 oder eine Tafelanordnung (8) nach einem der Ansprüche 4 bis 6 und mindestens ein weiteres Tafелеlement (13) und/oder mindestens eine Haltevorrichtung (15), wobei das Tafелеlement (13) vorzugsweise ein elektronisch ansteuerbares Tafелеlement und/oder ein analoges Tafелеlement ist. 15

9. Verfahren zum Herstellen oder Nachrüsten einer Tafel, umfassend die folgenden Schritte: 20

- Bereitstellen mindestens einer Tafelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 7 oder einer Tafelanordnung (8) nach einem der Ansprüche 4 bis 7 und
- Verbinden der Tafelvorrichtung (1) oder der Tafelanordnung (8) mit einem Tafелеlement (13) und/oder einer Haltevorrichtung (15) für eine Tafel. 25

10. Verwendung einer einbringbaren Zwischenschicht (4) für eine Tafelvorrichtung (1) oder für eine Tafelanordnung (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder für ein Tafelsystem (12) nach Anspruch 8, zum Nachrüsten einer Tafel. 30

Fig. 1

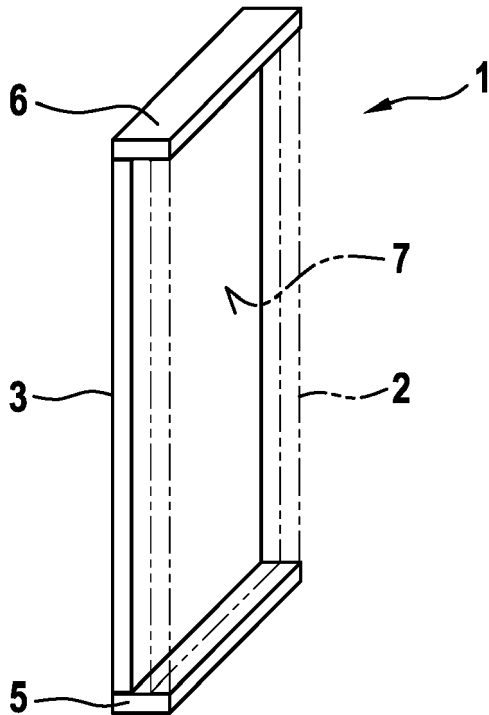


Fig. 2

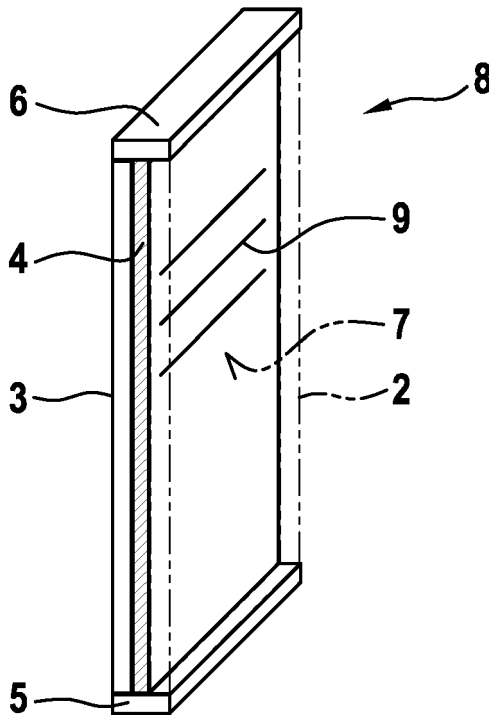


Fig. 3

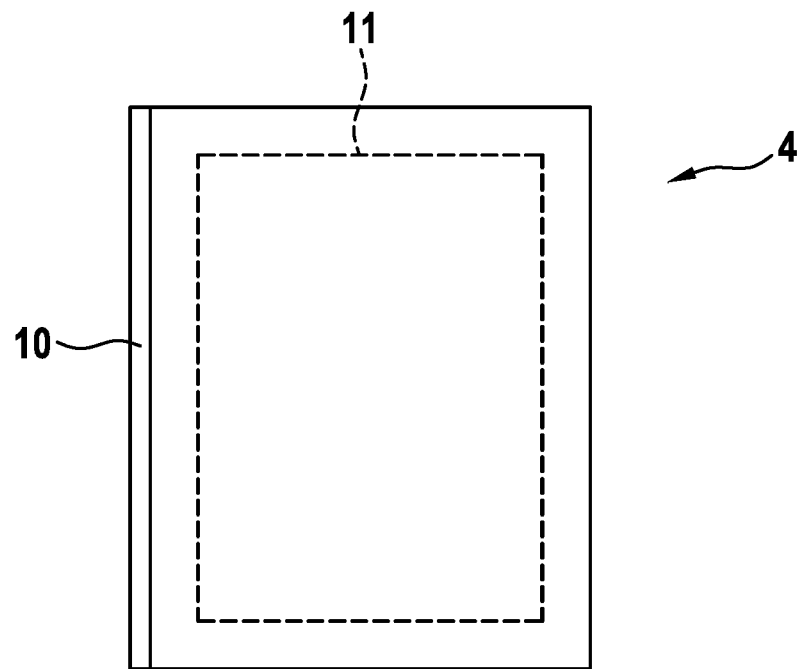


Fig. 4

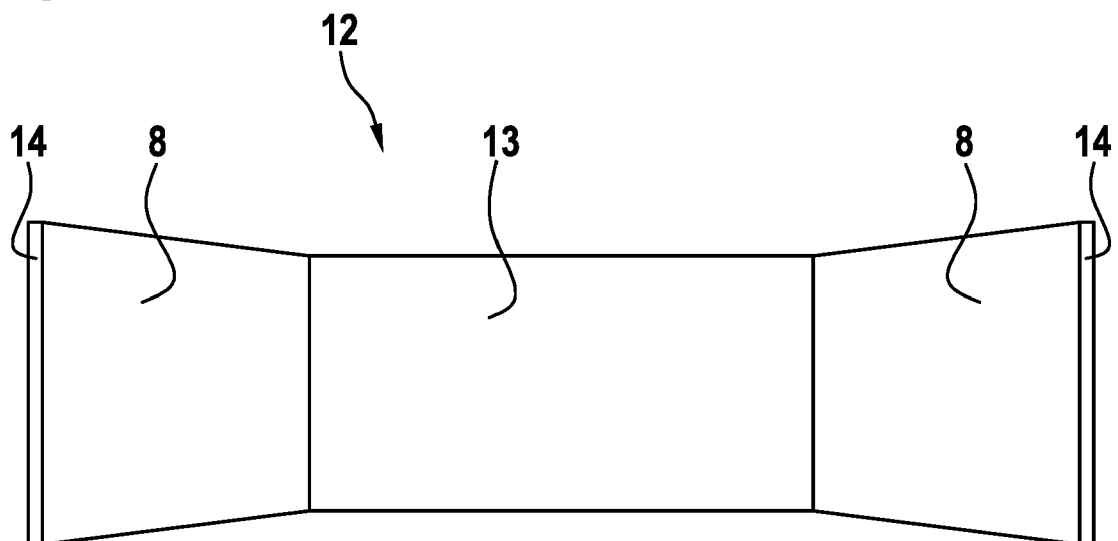
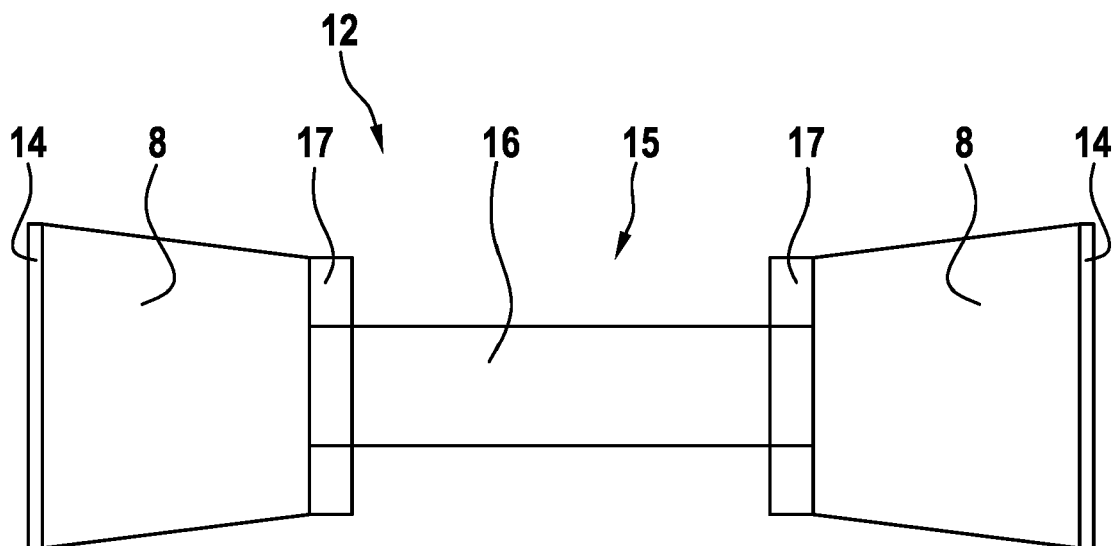


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 1686

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 214 670 720 U (HANGZHOU BAINIAN SMART PHOTOELECTRON CO LTD) 9. November 2021 (2021-11-09) * Absatz [0029] – Absatz [0043]; Abbildung 3 *	1–10	INV. B43L1/04 G09F19/22
X	JP 2009 000993 A (PLUS VISION CORP) 8. Januar 2009 (2009-01-08) * Absatz [0011]; Abbildungen 1,4 *	1–10	
X	KR 2014 0121579 A (KIM SANG UN [KR]) 16. Oktober 2014 (2014-10-16) * Anspruch 1; Abbildungen 1–5 *	1–10	
X	CN 204 347 786 U (UC NANO TECHNOLOGIES INC) 20. Mai 2015 (2015-05-20) * Abbildung 1 *	1–10	
X	KR 101 894 908 B1 (DIPSONE EDU INC [KR]) 4. September 2018 (2018-09-04) * Abbildungen 2b, 4a, 7a-7b *	1–10	
X	KR 2015 0140521 A (KIM OG SUN [KR]) 16. Dezember 2015 (2015-12-16) * Abbildungen 2–5 *	1–10	
X	CN 212 979 691 U (SHANDONG WATER CONSERVANCY VOCATIONAL COLLEGE) 16. April 2021 (2021-04-16) * Abbildungen 1–3 *	1–10	
A	JP 2012 178874 A (SAKAWA KK) 13. September 2012 (2012-09-13) * Abbildungen 1–4 *	8,9	
A	KR 200 366 923 Y1 (SUNHWA SITEBOARD CO., LTD.) 10. November 2004 (2004-11-10) * Abbildungen 1–7 *	8,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Januar 2024	Prüfer Lavin Liermo, Jesus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 19 1686

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-01-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 214670720 U	09-11-2021	KEINE	
JP 2009000993 A	08-01-2009	KEINE	
KR 20140121579 A	16-10-2014	KEINE	
CN 204347786 U	20-05-2015	KEINE	
KR 101894908 B1	04-09-2018	KEINE	
KR 20150140521 A	16-12-2015	KEINE	
CN 212979691 U	16-04-2021	KEINE	
JP 2012178874 A	13-09-2012	JP 5592436 B2	17-09-2014
		JP 2012178874 A	13-09-2012
KR 200366923 Y1	10-11-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202010017702 U1 [0003]
- EP 1513126 A1 [0003]