

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50989/2022 (51) Int. Cl.: **B28B 5/02** (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 22.12.2022 **B28B 1/00** (2006.01)
 (43) Veröffentlicht am: 15.08.2023

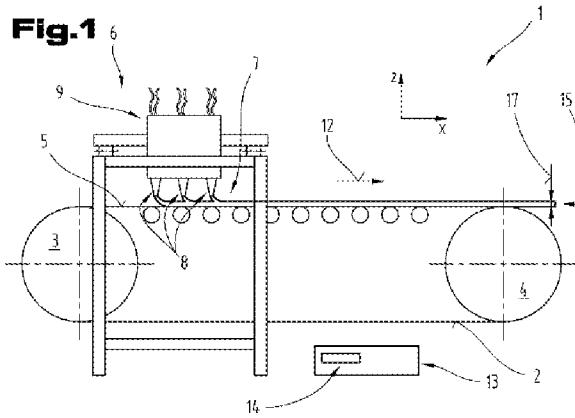
(56) Entgegenhaltungen:
 WO 2019227114 A1
 CN 202878470 U
 US 2008099171 A1
 CN 1651206 A
 CN 108068207 A
 WO 2016113652 A1
 WO 2018122755 A1
 WO 2021005475 A1

(71) Patentanmelder:
 Berndorf Band GmbH
 2560 Berndorf (AT)

(74) Vertreter:
 Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
 GmbH
 4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Vorrichtung zur Herstellung eines Materialstrangs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Herstellung eines plattenförmigen Materialstrangs (15) aus Kunststeinmaterial mit einem Band (2) und einer Beschickungsvorrichtung (6) zum Auftragen eines Gießharzgemisches (7) auf eine Oberseite (5) des Bands (2), wobei das Band (2) endlos umlaufend und die Oberseite (5) des Bands (2) horizontal ausgerichtet angeordnet ist. Die Beschickungsvorrichtung (6) ist mit einer Düse (8) zum Auftragen des Gießharzgemisches (7) ausgebildet und umfasst einen Rahmen mit Führungen (10, 11) und einen an den Führungen (10, 11) verfahrbaren Schlitten (9) zum Bewegen der Düse (8) in einer zu der Oberseite (5) des Bands (2) parallelen Ebene.



Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Herstellung eines plattenförmigen Materialstrangs (15) aus Kunststeinmaterial mit einem Band (2) und einer Beschickungsvorrichtung (6) zum Auftragen eines Gießharzgemisches (7) auf eine Oberseite (5) des Bands (2), wobei das Band (2) endlos umlaufend und die Oberseite (5) des Bands (2) horizontal ausgerichtet angeordnet ist. Die Beschickungsvorrichtung (6) ist mit einer Düse (8) zum Auftragen des Gießharzgemisches (7) ausgebildet und umfasst einen Rahmen mit Führungen (10, 11) und einen an den Führungen (10, 11) verfahrbaren Schlitten (9) zum Bewegen der Düse (8) in einer zu der Oberseite (5) des Bands (2) parallelen Ebene.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines plattenförmigen Materialstrangs aus Kunststeinmaterial mit einem Band und einer Beschickungsvorrichtung zum Auftragen eines Materials für den Materialstrang auf das Band.

Es sind bereits Fertigungssysteme zur Herstellung diverser Kunststeinmaterialien, wie beispielsweise Kunstmarmor, bekannt. Dabei werden in einem kontinuierlichen Herstellungsprozess geeignete Rohstoffe in flüssiger Form auf ein Band einer Stahlbandgießanlage aufgetragen. Der dabei – nach dem Aushärten bzw. Abkühlen – erhaltene (endlose) Materialstrang wird in einem nachfolgenden Abschnitt des Fertigungsprozesses zu Platten geschnitten. Als chemische Rohstoffe eignen sich beispielsweise Acrylharz oder ungesättigtes Polyesterharz.

Marmore können in vielen Farben und Texturen auftreten. Diese zeigen Falten und Fließgefüge, die bei inhomogener Verteilung der Nebengemengebestandteile als Marmorierung sichtbar sind. Oberflächen von aus Steinbrüchen stammenden Marmorstücken zeigen daher eine als Maserung bezeichnete, wellige Musterung. Bei der Herstellung von Kunstmarmor, und allgemein auch von Imitaten von Mineralwerkstoffen, wird dementsprechend großer Wert darauf gelegt, solche Texturen als auch Farben herstellen bzw. nachbilden zu können.

Von natürlich vorkommenden Marmoren ist bekannt, dass diese Nebengemengebestandteile in inhomogener Verteilung enthalten. Bei den für geologische Prozesse der Gesteinsbildung im Erdmantel typischen Druck- und Temperaturverhältnissen können Marmore einer duktilen Verformung unterworfen werden, wodurch – aufgrund der inhomogen verteilten Gemengebestandteile unterschiedlicher Färbung – Falten und Fließgefüge als sogenannte Marmorierung sichtbar werden.

Bei der Herstellung von Kunststeinmaterialien ist es daher wünschenswert derartige Maserungen möglichst naturgetreu imitieren zu können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, mittels derer die Herstellung von Kunststeinmaterialien erleichtert bzw. der Bereich zugänglicher Musterungen und Oberflächeneffekte erweitert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Ansprüchen gelöst.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines plattenförmigen Materialstrangs aus Kunststeinmaterial umfasst ein Band und eine Beschickungsvorrichtung zum Auftragen eines Gießharzgemisches auf eine Oberseite des Bands, wobei das Band endlos umlaufend und die Oberseite des Bands horizontal ausgerichtet angeordnet ist. Die Beschickungsvorrichtung ist dabei mit einer Düse zum Auftragen des Gießharzgemisches ausgebildet und umfasst einen Rahmen mit Führungen und einen an den Führungen verfahrbaren Schlitten zum Bewegen der Düse in einer zu der Oberseite des Bands parallelen Ebene.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung ist vorgesehen, dass die Beschickungsvorrichtung mit einer vertikalen Führung zum Bewegen der Düse in einer zu der Oberseite des Bands senkrechten Richtung ausgebildet ist. Durch die damit möglichen zusätzlichen, vertikalen Verfahrbewegungen wird eine entsprechend größere Variabilität bei dem Vermischen bzw. Ineinanderfließen von Teilen des Gießharzgemisches erreicht.

Von Vorteil ist außerdem, wenn der Schlitten ein Versorgungssystem mit einer Pumpe für ein Kunsthärzgemisch, mit einer Pumpe für einen Härter und mit einem Mischer umfasst, wobei die Düse mit dem Mischer des Versorgungssystems leistungsverbunden ist.

Durch die Ausbildung der Vorrichtung, bei der in dem Versorgungssystem zwischen der Pumpe für das Kunsthärzgemisch und dem Mischer ein Durchflusssmes-

ser und zwischen der Pumpe für den Härter und dem Mischer ein Durchflussmesser ausgebildet ist, kann die Dosierung des Gießharzgemisches sehr genau gesteuert werden.

Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung mit einer Steuervorrichtung mit einem Steuerprogramm ausgebildet.

Durch die Ausführung der Vorrichtung, wonach das Steuerprogramm mit Anweisungen zum Auftragen des Gießharzgemisches und ein gleichzeitiges Bewegen des Schlittens entlang den Führungen ausgebildet ist, können bereits – auch mit nur einfärbigen Gießharzgemischen – Steinmaterialien ähnelnde Oberflächeneffekte erzielt werden. Dies, da der Auftrag – und folglich auch das Aushärten – des Gießharzgemisches in Bezug auf die Querrichtung des Bands unterschiedlich zeitlich verzögert erfolgt.

Indem der Schlitten zwei Versorgungssysteme für Gießharzgemisch mit einer ersten Farbe und Gießharzgemisch mit einer, von der ersten Farbe verschiedenen zweiten Farbe umfasst, ist die Herstellung von Platten mit nahezu beliebigen Musterungen und Farben möglich.

Vorteilhaft ist auch die Weiterbildung der Vorrichtung, wobei das Steuerprogramm mit Anweisungen zur fortlaufenden Veränderung der Dosierung der Farben durch Ansteuerung der Pumpen der Versorgungssysteme ausgebildet ist, da damit die Variabilität der herstellbaren Musterungen und Farben noch wesentlich vergrößert wird.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Schlitten mit nur einer Düse ausgebildet ist, wobei der Mischer des Versorgungssystems der ersten Farbe und der Mischer des Versorgungssystems der zweiten Farbe mit einem vorzugsweise statischen Mischer verbunden sind, der seinerseits mit der einen Düse verbunden ist.

Dadurch kann der Bereich des Ausströmens der Gießharzmischung auf das Band örtlich maximal konzentriert werden, wodurch ein noch größerer Bereich an herstellbaren Musterungen zugänglich wird.

Die alternative Ausführungsvariante, wonach der Schlitten eine erste Düse für Gießharzgemisch mit der ersten Farbe und eine zweite Düse für Gießharzgemisch mit der zweiten Farbe umfasst, wobei die erste Düse mit dem Mischer des Versorgungssystems der ersten Farbe und die zweite Düse mit dem Mischer des Versorgungssystems der zweiten Farbe leitungsverbunden ist, ermöglicht die Realisierung von Platten mit stärkeren Farbkontrasten.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Vorrichtung (Bandgießanlage) zur Herstellung eines plattenförmigen Materialstrangs aus Kunststeinmaterial;
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht von oben;
- Fig. 3 den Schlitten der Beschickungsvorrichtung der Bandgießanlage;
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel des Schlittens der Beschickungsvorrichtung;
- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Gießanlage in Draufsicht von oben.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Die Fig. 1 zeigt als ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Herstellung eines plattenförmigen Materialstrangs aus Kunststeinmaterial eine Gießanlage 1 bzw. eine sogenannte Bandgießanlage. Diese ist in der Fig. 1 in Seitenansicht dargestellt. Die Fig. 2 zeigt die Gießanlage 1 gemäß Fig. 1 in Draufsicht von oben. Sie weist ein Band 2 bzw. ein Stahlband auf, das um zwei Trommeln 3, 4 geführt und von diesen angetrieben wird. Anstelle eines Stahlbands ist es auch möglich, dass als Material für das Band 2 Kunststoff verwendet wird. Beispielsweise könnte auch ein Polymerband, ein Silikonband, ein Band aus gummiertem Gewebe oder ein Teflonband eingesetzt werden. Andere Möglichkeiten für Bandmaterialien sind auch Acryl, ungesättigte Polyester oder eine Mischung aus den vorgenannten Stoffen als auch mit Fasern oder Gewebe verstärkte Teflonbänder. Die beiden Trommeln 3, 4 der Gießanlage 1 sind dabei in horizontaler Lage angeordnet, sodass eine Oberseite 5 des Bands 2 horizontal ausgerichtet ist.

In einem der ersten Trommel 3 benachbarten Endbereich der Gießanlage 1 (in den Figuren links) ist eine Beschickungsvorrichtung 6 zum Aufbringen einer Gießmasse bzw. eines Gießharzgemisches 7 auf die Oberseite 5 des umlaufenden Bands 2 angeordnet. Dazu weist die Beschickungsvorrichtung 6 eine oder mehrere Düsen 8 auf, die an einem beweglichen Schlitten 9 angeordnet ist/sind. An einem Rahmen der Beschickungsvorrichtung 6 sind andererseits Führungen 10, 11 vorgesehen, an denen der Schlitten 9 verfahrbar ist und so oberhalb des Bands 2 in einer zu der Oberseite 5 des Bands 2 parallelen Ebene bewegt werden kann. Das heißt, während sich das Band 2, durch die beiden Trommeln 3, 4 angetrieben, in einer Bewegungsrichtung 12 (in X-Richtung) bewegt, kann der Schlitten 9 sowohl parallel zu der Bewegungsrichtung 12 als auch quer zu der Bewegungsrichtung 12 (in Y-Richtung) verfahren werden. Dies bedeutet aber auch, dass der Auftrag der Gießharzgemische 7 durch die Düsen 8 nicht in allen Bereichen der Breite des Bands 2 gleichzeitig erfolgt. Stattdessen werden noch nicht versorgte Bereiche der Breite des Bands 2 später, aber jedenfalls noch rechtzeitig bevor diese Bereiche den Bewegungsbereich des Schlittens 9, unterhalb der Beschickungsvorrichtung 6 passiert haben, mit Gießharzgemisch 7 bedeckt.

Als Rohstoffe für Kunststein- bzw. Kunstmarmormaterialien können Acryl, ungesättigte Polyester oder auch Mischungen davon verwendet werden.

Beim Betrieb der Gießanlage 1 werden sowohl der motorische Antrieb des Bands 2 durch die beiden Trommeln 3, 4 als auch die Verstellbewegungen des Schlittens 9 an den Führungen 10, 11 durch eine Steuervorrichtung 13 kontrolliert. Das Auftragen des Gießharzgemisches 7 auf das Band 2 erfolgt durch Ausführen von Befehlen bzw. Anweisungen eines Steuerprogramms 14 durch die Steuervorrichtung 13. Während das mit einem Härter vermischt Gießharzgemisch 7 durch die Düsen 8 ausgestoßen wird, ist dieses zunächst flüssig, geht dann aber mit Fortschreiten der Aushärtung bzw. fortschreitender Abkühlung in einen halbflüssigen, einen pastösen und schließlich in den festen Zustand über. Auf diese Weise entsteht ein endloser Materialstrang 15, der in einem nachfolgenden Abschnitt des Fertigungsprozesses zu verschiedenen großen Platten geschnitten werden kann. Grundsätzlich ist vorgesehen, dass das Steuerprogramm 14 derart ausgebildet ist, dass das Auftragen des Gießharzgemisches 7 zur Ausbildung eines Materialstrangs 15 führt, der über eine Breite 16 eine weitestgehend gleiche Dicke 17 aufweist. Dies obwohl der Auftrag des Gießharzgemisches 7 auf das Band 2 mit der Beschickungsvorrichtung 6 nicht an allen Stellen der Breite des Bandes 2 gleichzeitig, sondern während Verfahrbewegungen des Schlittens 9 in X- als auch in Y-Richtung erfolgt. Erfindungsgemäß ist das Steuerprogramm 14 mit entsprechend variablen Geschwindigkeiten und Verfahrbewegungen des Schlittens 9 in X- und Y-Richtung programmiert, sodass der hergestellte Materialstrang 15 schließlich die weitestgehend gleichmäßige Dicke 17 aufweist. Für die Bewegung des Schlittens 9 in dem etwa rechteckigen Bewegungsbereich bzw. Arbeitsbereich (in Fig. 2 der Bereich zwischen den beiden Führungen 10 und 11) können in dem Steuerprogramm 14 nahezu beliebig geformte Bewegungsbahnen programmiert werden.

Wie nachfolgend noch anhand der Beschreibung der Fig. 3 erläutert wird, werden durch die Düsen 8 jeweils Gießharzgemische 7 mit verschiedenen Farben aufgetragen. Die Verfahrbewegungen als auch die Geschwindigkeiten des Schlittens 9 sind nun in dem Steuerprogramm 14 derart programmiert, dass es beim Auftragen

und anschließenden Vermischen und ineinanderfließen der unterschiedlich gefärbten Gießharzgemische 7 zur Ausbildung des plattenförmigen Materialstrangs 15 mit einer ein natürliches Erscheinungsbild imitierenden Maserung bzw. Marmorierung kommt.

Die Fig. 3 zeigt den Schlitten 9 der Beschickungsvorrichtung 6 gemäß dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel der Gießanlage 1. Der Schlitten 9 umfasst neben einer ersten Düse 18 für eine erste Farbe zumindest eine zweite Düse 19 für eine zweite Farbe. Vorzugsweise ist auch eine dritte Düse 20 für eine dritte Farbe vorgesehen. Es sind somit vorzugsweise drei Farbkanäle zur Ausgabe bzw. zum Auftragen von Gießharzgemischen 7 in drei unterschiedlichen Farben vorgesehen (es können aber auch mehr als drei Farbkanäle vorgesehen sein). Zur Versorgung der drei Düsen 18, 19, 20 mit den entsprechend eingefärbten Gießharzgemischen 7 ist eine jede von ihnen an ein jeweils gleichartig aufgebautes Versorgungssystem 21 angeschlossen. Das Versorgungssystem 21 kann daher anhand nur eines Farbkanals (der Düse 18) beschrieben werden. Es umfasst eine Pumpe 22 für Kunstharzgemisch der ersten Farbe und eine Pumpe 23 für einen beizumengenden Härter. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Kunstharzgemisch bzw. ein entsprechendes Prepolymer bereits in einem hier nicht dargestellten Mischer mit entsprechenden Farbpigmenten versetzt worden ist und – durch nur angedeutet dargestellte Leitungen – dem Schlitten 9 zugeführt wird. Anschließend an die Pumpe 22 für die Farbe ist ein vorzugsweise gravimetrischer Durchflussmesser 24 vorgesehen. Entsprechend dazu ist auch für den Härter – und somit anschließend an die Pumpe 23 – ein Durchflussmesser 25 für den Härter vorgesehen. Die entsprechend dosierten Farben und Härter werden schließlich in einem Mischer 26 zusammengeführt und homogenisiert. Das so hergestellte Gießharzgemisch 7 des ersten Farbkanals steht dann zum Auftrag mit der Düse 18 bereit. Entsprechendes gilt analog für die Farbkanäle für der weiteren Düsen 19, 20.

Die Pumpen 22, 23 der Versorgungssysteme 21 der drei Farbkanäle können durch die Steuervorrichtung 13 bzw. durch entsprechende Ausführung von Befehlen des Steuerprogramms 14 auch derart gesteuert werden, dass eine Variation

der Mischungsverhältnisse der entsprechenden Farben möglich ist. Es steht somit ein weites Spektrum unterschiedlicher Farben und Texturen zur Verfügung.

Die Fig. 4 zeigt den Schlitten 9 der Beschickungsvorrichtung 6 eines zweiten Ausführungsbeispiels der Gießanlage 1. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 hingewiesen bzw. Bezug genommen. Bei der in Fig. 4 dargestellten Vorrichtung ist nur eine einzige Düse 8 zum Auftragen des Gießharzgemisches 7 vorgesehen. Neben den drei Farbkanälen mit den Pumpen 22, 23, den Durchflussmessern 24, 25 und dem dynamischen Mischer 26 umfasst der Schlitten 9 gemäß diesem Ausführungsbeispiel einen vorzugsweise statischen Mischer 27, in den die drei Farbkanäle einmünden und durch den die Düse 8 mit dem so gemischten Gießharzgemisch 7 versorgt wird.

Die Herstellung eines Materialstrangs 15 erfolgt ansonsten in gleicher Weise wie vorstehend anhand des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 1 bis 3 beschrieben worden ist. An dem Schlitten 9 gemäß der Fig. 4 könnten alternativ aber auch nur zwei oder mehr als drei Farbkanäle vorgesehen sein. Während das Band 2 mit Hilfe der Trommeln 3, 4 in Bewegungsrichtung 12 und unterhalb des Schlittens 9 mit der Düse 8 bewegt wird, wird durch die Steuervorrichtung 13 das Mischungsverhältnis der drei Farbenzubereitungen der Gießharzmischung 7 eingestellt. Dies erfolgt entsprechend den Anweisungen des Steuerprogramms 14, und zwar durch Ansteuerung der Pumpen 22, 23. Gleichzeitig erfolgt – in durch das Steuerprogramm 14 vorgegebener Weise – ein Verfahren des Schlittens 9 an den Führungen 10, 11 (in x- und y-Richtung). Durch diese Kombination von Variationen der Farben der auf das Band 2 aufgetragenen Gießharzgemische 7 mit den gleichzeitigen Verfahrbewegungen des Schlittens 9 in X- als auch Y-Richtung, wird erreicht, dass der Materialstrang 15 schließlich ein für Marmor bzw. Steinmaterialien typisches Erscheinungsbild mit Falten und Fließgefügen bzw. einer Marmorierung erhält.

Die Ausbildung eines möglichst irregulären und nicht-periodischen Erscheinungsbilds der Oberfläche des Materialstrangs 15 kann außerdem auch noch durch ein Verändern der Viskosität der Gießharzmischungen 7 beim Austreten aus der Düse

8 des Schlittens 9 (Fig. 4) bzw. aus den Düsen 18, 19, 20 des Schlittens 9 (Fig. 3) beeinflusst werden. Dies, da durch die Viskosität, mit der die Gießharzmischungen 7 auf das Band 2 aufgebracht werden, auch beeinflusst wird, in welchem Ausmaß unterschiedlich gefärbte Anteile des Gießharzgemisches 7 ineinanderfließen.

Die Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Gießanlage 1 in Draufsicht von oben. Dabei umfasst die Beschickungsvorrichtung 6 der Gießanlage 1 neben den Führungen 11, 12 zum Bewegen des Schlittens 9 in der X- und der Y-Richtung zusätzlich eine Führung 28 zum Verstellen des Schlittens 9 in einer senkrecht zu der Oberseite 5 des Bands 2 gerichteten Richtung (in Z-Richtung), d.h. zum Verstellen des Schlittens 9 in vertikaler Richtung. Mit Hilfe dieser vertikalen Führung 28 ist es möglich, den Schlitten 9 bzw. dessen Düsen 8 relativ zu der Unterseite 5 des Bands 2 wahlweise anzuheben oder abzusenken. Mit diesen zusätzlichen, vertikalen Verfahrbewegungen wird eine entsprechend größere Variabilität bei dem beabsichtigten Vermischen bzw. Ineinanderfließen von Teilen des Gießharzgemisches 7 erreicht. Die Ausbildung der gewünschten Maserung bzw. Marborierung der Oberfläche des so produzierten Materialstrangs 15 wird so zusätzlich begünstigt.

Eine Beschickungsvorrichtung 6 bzw. eine Gießanlage 1 mit der vertikalen Führung 28 kann alternativ sowohl mit dem Schlitten 9 mit den drei Düsen 18, 19, 20 (Fig. 3) als auch mit dem Schlitten 9 mit der nur einen Düse 8 (Fig. 4) kombiniert werden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Gießanlage 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell darstellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erforderliche Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erforderlichen Lösungen zu- grundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

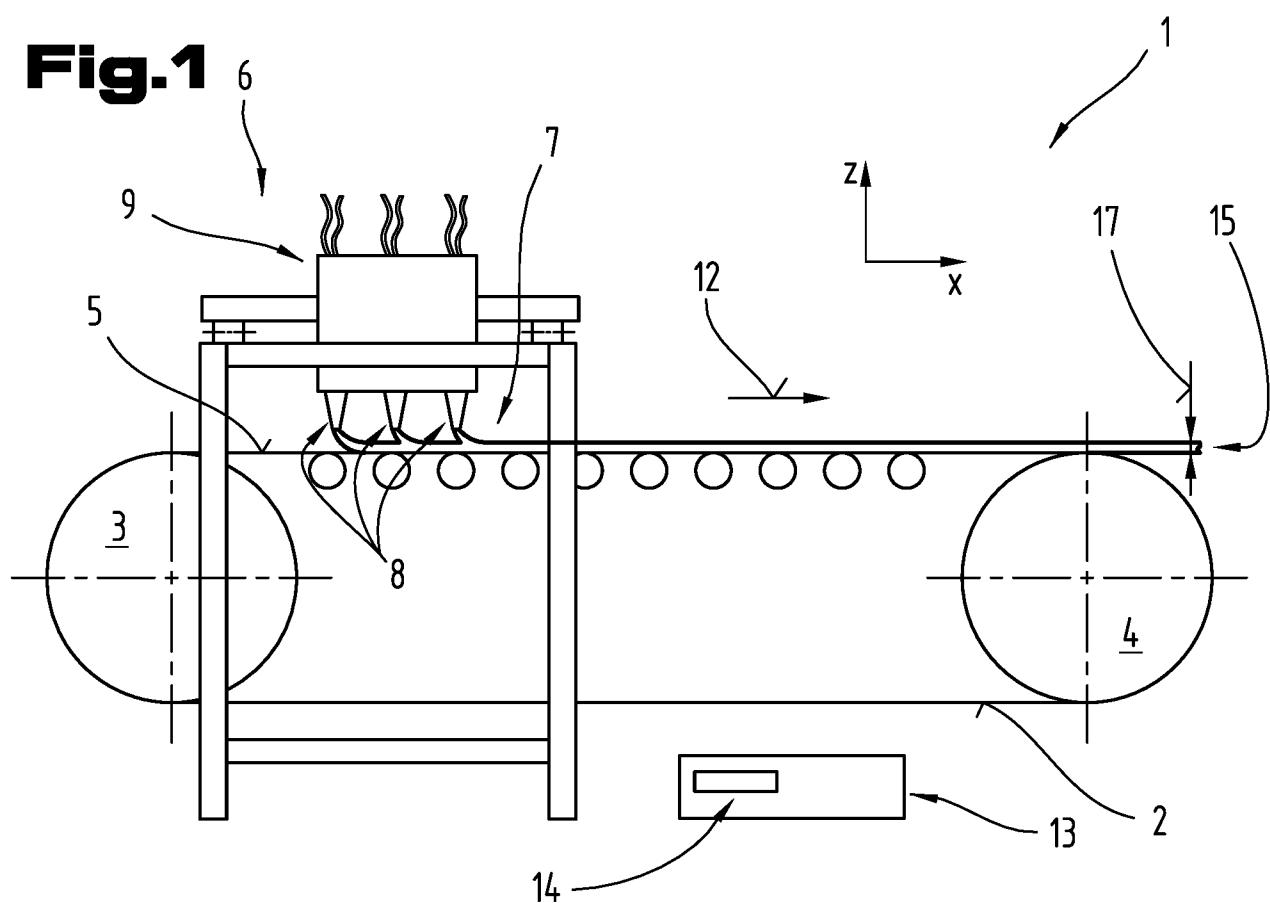
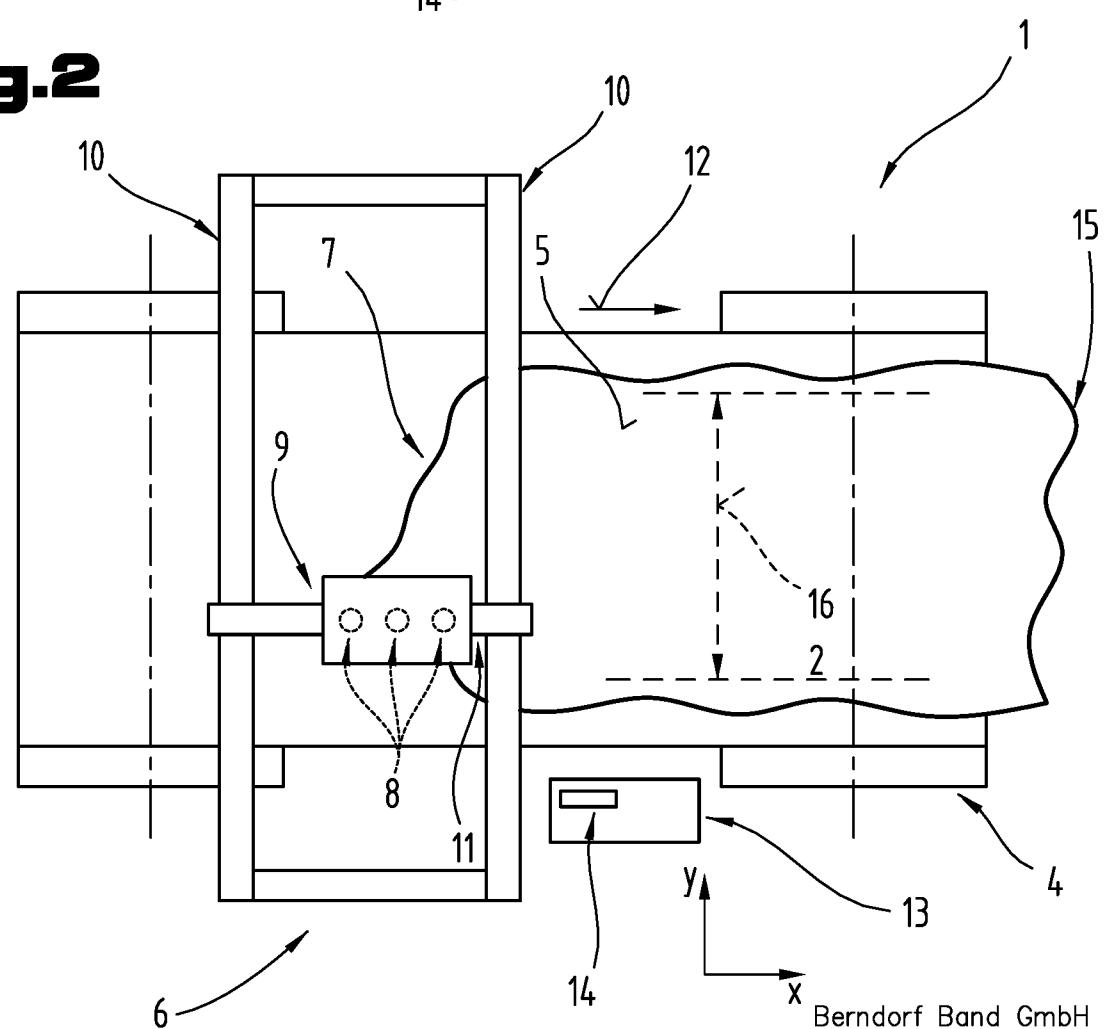
- 1 Gießanlage
- 2 Band
- 3 Trommel
- 4 Trommel
- 5 Oberseite
- 6 Beschickungsvorrichtung
- 7 Gießharzgemisch
- 8 Düse
- 9 Schlitten
- 10 Führung
- 11 Führung
- 12 Bewegungsrichtung
- 13 Steuervorrichtung
- 14 Steuerprogramm
- 15 Materialstrang
- 16 Breite
- 17 Dicke
- 18 Düse
- 19 Düse
- 20 Düse
- 21 Versorgungssystem
- 22 Pumpe
- 23 Pumpe
- 24 Durchflussmesser
- 25 Durchflussmesser
- 26 Mischer
- 27 Mischer
- 28 Führung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung (1) zur Herstellung eines plattenförmigen Materialstrangs (15) aus Kunststeinmaterial mit einem Band (2) und einer Beschickungsvorrichtung (6) zum Auftragen eines Gießharzgemisches (7) auf eine Oberseite (5) des Bands (2), wobei das Band (2) endlos umlaufend und die Oberseite (5) des Bands (2) horizontal ausgerichtet angeordnet ist, und wobei die Beschickungsvorrichtung (6) mit einer Düse (8, 18, 19, 20) zum Auftragen des Gießharzgemisches (7) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschickungsvorrichtung (6) einen Rahmen mit Führungen (10, 11) und einen an den Führungen (10, 11) verfahrbaren Schlitten (9) zum Bewegen der Düse (8, 18, 19, 20) in einer zu der Oberseite (5) des Bands (2) parallelen Ebene umfasst.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschickungsvorrichtung (6) mit einer vertikalen Führung (28) zum Bewegen der Düse (8, 18, 19, 20) in einer zu der Oberseite (5) des Bands (2) senkrechten Richtung ausgebildet ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (9) ein Versorgungssystem (21) mit einer Pumpe (22) für ein Kunsthärzgemisch, mit einer Pumpe (23) für einen Härter und mit einem Mischer (26) umfasst, wobei die Düse (8, 18, 19, 20) mit dem Mischer (26) des Versorgungssystems (21) leitungsverbunden ist.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Versorgungssystem (21) zwischen der Pumpe (22) für das Kunsthärzgemisch und dem Mischer (26) ein Durchflussmesser (24) und zwischen der Pumpe (23) für den Härter und dem Mischer (26) ein Durchflussmesser (25) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuervorrichtung (13) mit einem Steuerprogramm (14) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerprogramm (14) mit Anweisungen zum Auftragen des Gießharzgemisches (7) und ein gleichzeitiges Bewegen des Schlittens (9) entlang den Führungen (10, 11, 28) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (9) zwei Versorgungssysteme (21) für Gießharzgemisch (7) mit einer ersten Farbe und Gießharzgemisch (7) mit einer, von der ersten Farbe verschiedenen zweiten Farbe umfasst.
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (9) drei oder mehrere Versorgungssysteme (21) für Gießharzgemisch (7) mit einer dritten Farbe und gegebenenfalls mit einer weiteren Farbe umfasst.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerprogramm (14) mit Anweisungen zur fortlaufenden Veränderung der Dosierung der Farben durch Ansteuerung der Pumpen (22, 23) der Versorgungssysteme (21) ausgebildet ist.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (9) mit nur einer Düse (8) ausgebildet ist, wobei der Mischer (26) des Versorgungssystems (21) der ersten Farbe und der Mischer (26) des Versorgungssystems (21) der zweiten Farbe mit einem vorzugsweise statischen Mischer (27) verbunden sind und der Mischer (27) mit der einen Düse (8) verbunden ist.

11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (9) eine erste Düse (18, 19, 20) für Gießharzgemisch (7) mit der ersten Farbe und eine zweite Düse (18, 19, 20) für Gießharzgemisch (7) mit der zweiten Farbe umfasst, wobei die erste Düse (18, 19, 20) mit dem Mischer (26) des Versorgungssystems (21) der ersten Farbe und die zweite Düse (18, 19, 20) mit dem Mischer (26) des Versorgungssystems (21) der zweiten Farbe leitungsverbunden ist.

Fig.1**Fig.2**

Berndorf Band GmbH

Fig.3

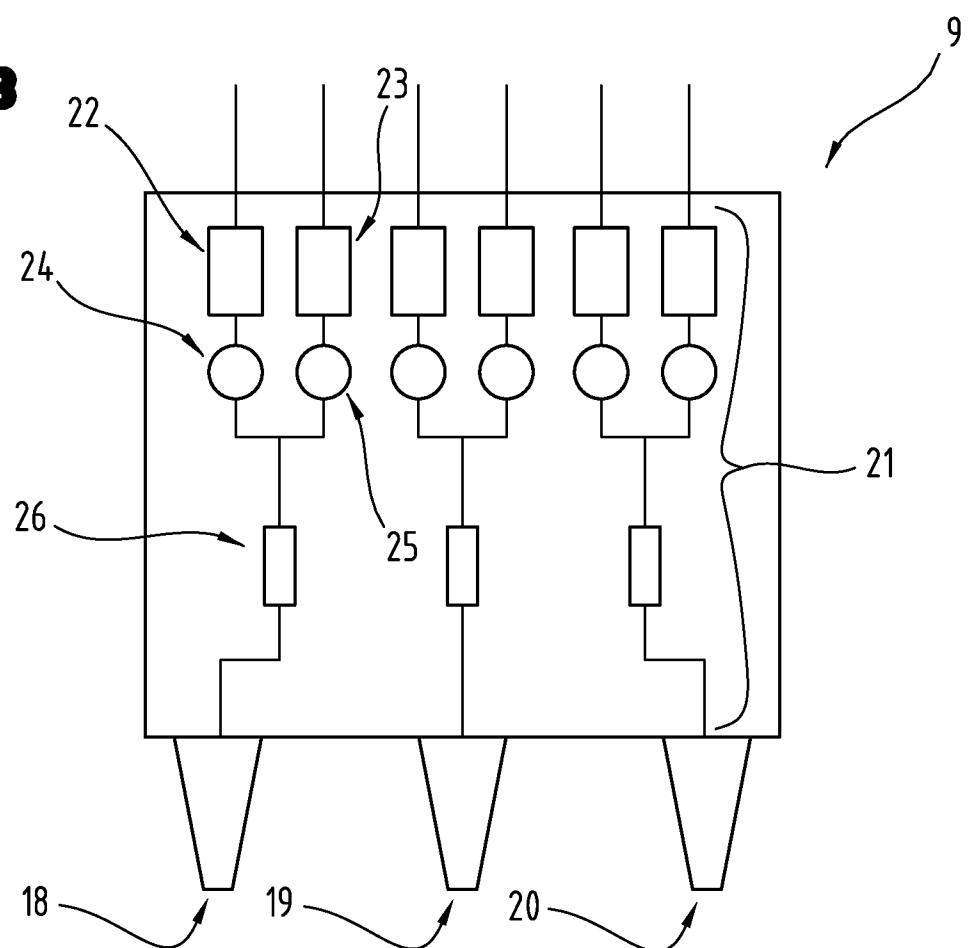
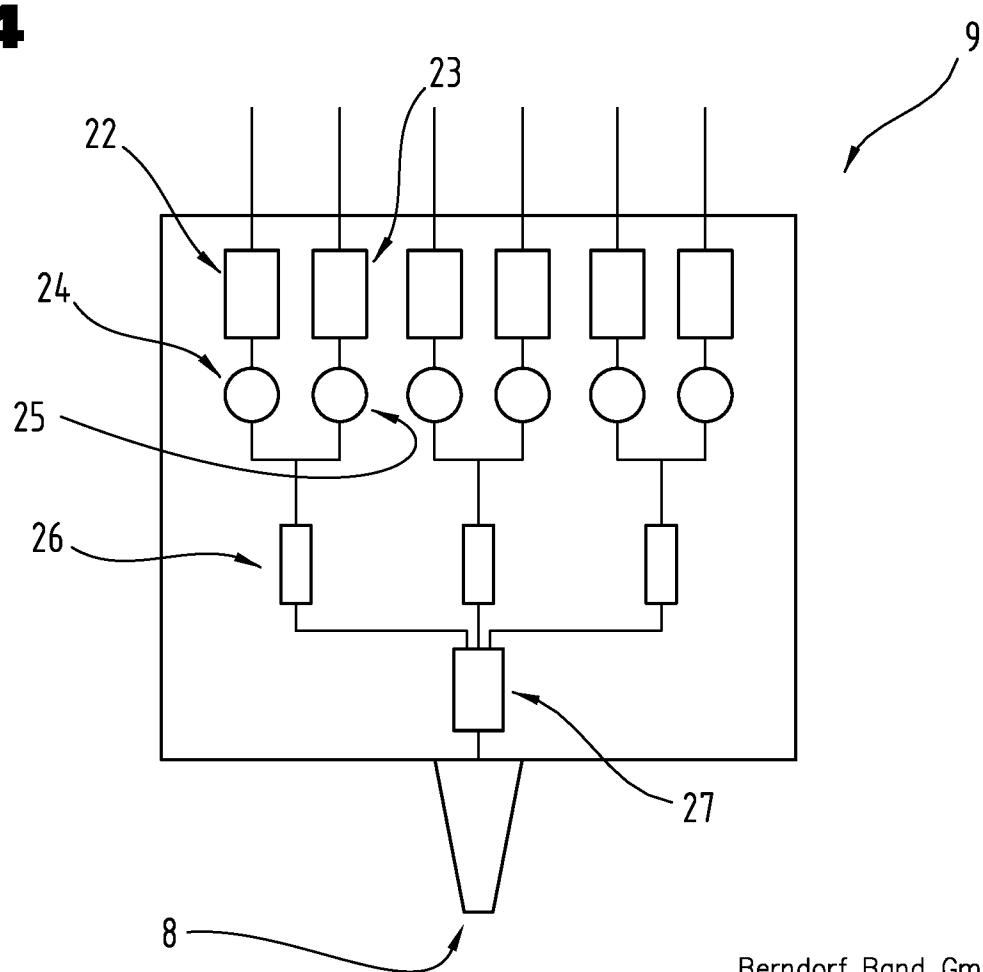
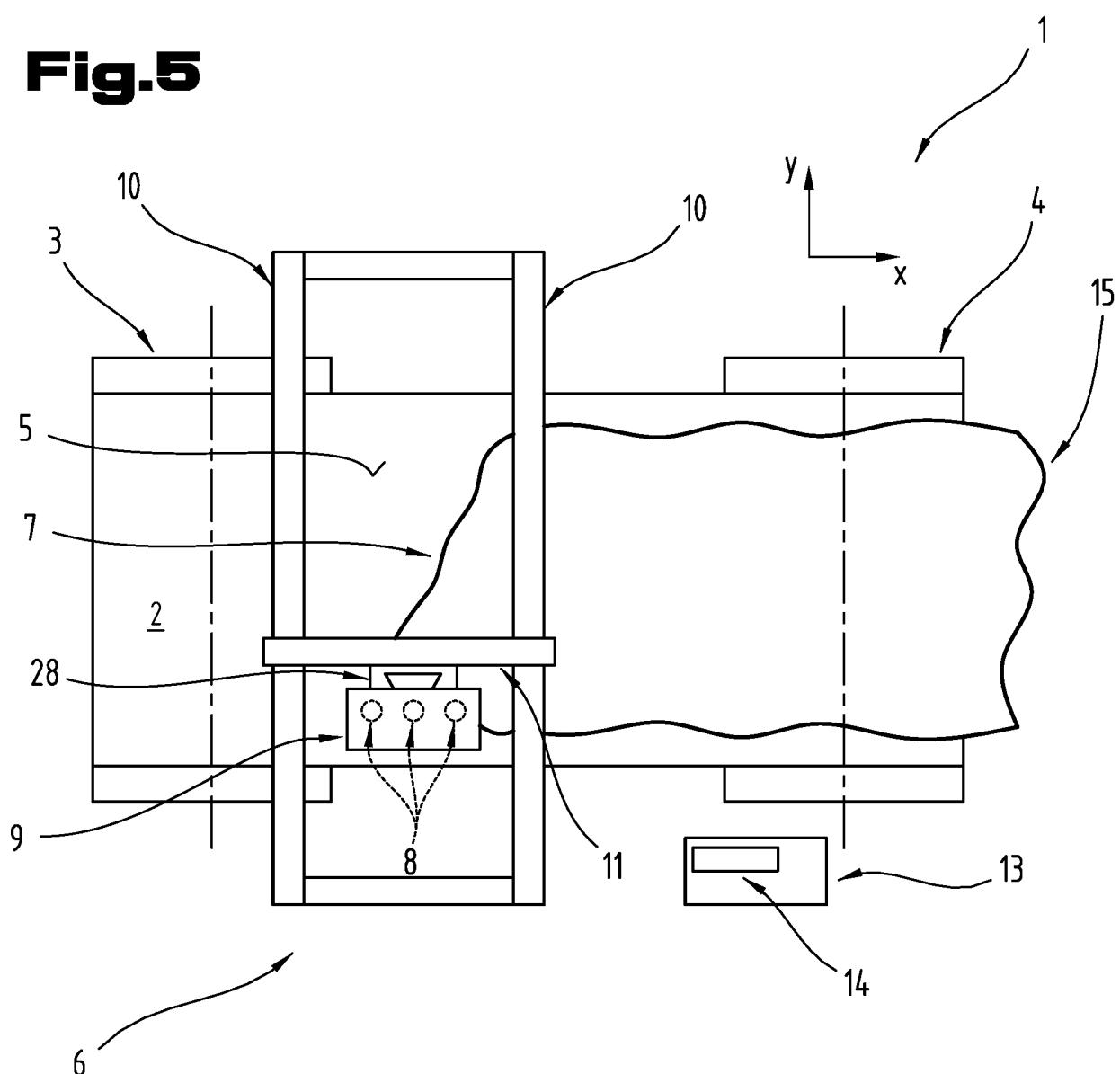


Fig.4



Berndorf Band GmbH

Fig.5



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B28B 5/02 (2006.01); **B28B 1/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B28B 5/026 (2013.01); **B28B 1/005** (2013.01)

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):

B28B

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, TXT

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22.12.2022 eingereichten Ansprüchen 1-11 erstellt.

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2019227114 A1 (EQTEC ENGINEERED QUARTZ TECH GMBH) 05. Dezember 2019 (05.12.2019) gesamtes Dokument	1-11
X	CN 202878470 U (GUANGDONG BODE FINE BUILDING MATERIAL CO LTD) 17. April 2013 (17.04.2013) gesamtes Dokument	1-11
X	US 2008099171 A1 (FRANK ET AL.) 01. Mai 2008 (01.05.2008) gesamtes Dokument	1-11
X	CN 1651206 A (TAN ZHONGSHENG) 10. August 2005 (10.08.2005) gesamtes Dokument	1-11
X	CN 108068207 A (FOSHAN DONGPENG CERAMIC CO LTD) 25. Mai 2018 (25.05.2018) gesamtes Dokument	1-11
X	WO 2016113652 A1 (TONCELLI LUCA) 21. Juli 2016 (21.07.2016) gesamtes Dokument	1-11
X	WO 2018122755 A1 (CEMENTHAI CERAM CO LTD) 05. Juli 2018 (05.07.2018) gesamtes Dokument	1-11
X	WO 2021005475 A1 (SACMI) 14. Januar 2021 (14.01.2021) gesamtes Dokument	1-11

Datum der Beendigung der Recherche:
 26.06.2023

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WAGNER Sascha

* Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist**.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das von **besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmelde datum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.