



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.2015 Patentblatt 2015/06

(51) Int Cl.:
B27D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14002337.5**

(22) Anmeldetag: **08.07.2014**

(84) 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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Seifert, Uwe**
DE - 32361 Preußisch Oldendorf (DE)
• **Schlottmann, Horst**
DE - 31603 Diepenau (DE)

(30) Priorität: **30.07.2013 DE 102013012644**

(74) Vertreter: **Schober, Mirko**
Thielking & Elbertzhagen
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **IMA Klessmann GmbH**
Holzbearbeitungssysteme
32312 Lübbecke (DE)

(54) **Beschichtungsvorrichtung sowie Aktivierungsmodul für eine Beschichtungsvorrichtung**

(57) Die Vorrichtung zum Beschichten eines Oberflächenbereichs (5) eines Werkstücks (2) mit einem durch ein erwärmtes Gas (14a) aktivierbaren Beschichtungsmaterial (3) umfasst ein Gebläse (16) und eine Heizeinrichtung (17) zur Erwärmung des Gases (14a) sowie eine Andruckvorrichtung (7). Die Andruckvorrichtung (7) ist dazu ausgebildet, einen durch das erwärmte Gas (14a) aktivierten Bereich (21) des Beschichtungsmaterials (3) an wenigstens einen Teilbereich des zu beschichtenden Oberflächenbereichs (5) zu drücken, wobei im

Bereich der Andruckvorrichtung (7) ein fluidleitend mit dem Gebläse (16) verbundener Heißgaskanal (18) angeordnet ist. Der Heißgaskanal (18) besitzt einen Auslassbereich (20) für das erwärmte Gas (14a) und ist dazu ausgebildet, den zu aktivierenden Bereich (21) des Beschichtungsmaterials (3) mit dem erwärmten Gas (14a) unmittelbar anzuströmen. Die Heizeinrichtung (17) ist zumindest abschnittsweise innerhalb des Heißgaskanals (18) angeordnet ist.

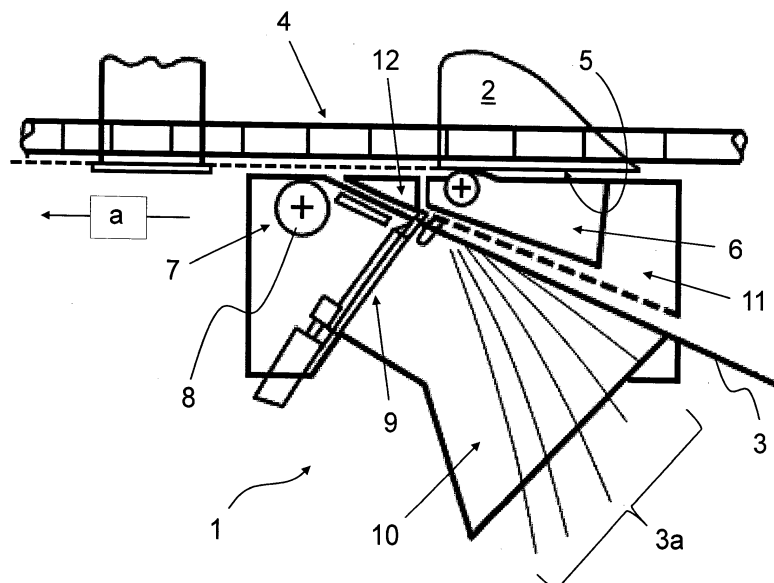


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten (Beschichtungsvorrichtung) eines Oberflächenbereichs eines Werkstücks mit einem durch ein erwärmtes Gas aktivierbaren Beschichtungsmaterial gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Patentanspruch 1 sowie ein Aktivierungsmodul für eine Beschichtungsvorrichtung mit den Merkmalen im Oberbegriff von Patentanspruch 8.

[0002] Insbesondere in der Möbelindustrie finden Platten aus Vollholz und aus Holzwerkstoffen Verwendung. Letztere werden zumeist aus beleimten und miteinander verpressten Holzspänen gefertigt. Viele dieser Holzwerkstoffplatten sind bereits ab Werk mit einer Beschichtung versehen, welche sich regelmäßig auf deren Ober- sowie Unterseiten beschränkt. Zumindest die im späteren Sichtbereich verbleibenden Schmalseiten der Platten erfordern daher deren nachträgliche Beschichtung.

[0003] Geeignete Beschichtungen bestehen insbesondere aus Kunststoffen, welche auch als Kantenbänder und -streifen bekannt sind. Die Verbindung zwischen Platte und Beschichtung erfolgt in der Regel stoffschlüssig. Hierzu kann ein geeignetes Klebemittel kurz vor der Anbringung der Beschichtung auf selbiger und/oder auf dem zu beschichtenden Oberflächenbereich der Platte aufgebracht werden. Dabei handelt es sich in der Regel um Schmelzkleber. Demgegenüber weisen einige Beschichtungen bereits eine zunächst inaktive und erst durch Erhitzung aktivierbare Zusatzschicht aus Schmelzkleber auf.

[0004] Die Anwesenheit von Schmelzkleber ist insofern nachteilig, als dass dieser im Kantenbereich der Platten mitunter optisch unschön in Erscheinung tritt. In diesem Zusammenhang wurden bereits Beschichtungsmaterialien entwickelt, welche die Ausbildung einer sogenannten "Nullfuge" ermöglichen. Die hierbei eingesetzten Materialien kommen ohne zusätzliche Kleberschicht aus, da diese entweder aus einem Thermoplast bestehen oder wenigstens eine polymere Funktionsschicht besitzen. Folglich ist das Material dazu ausgebildet, um zumindest auf der Seite seiner Funktionsschicht angeschmolzen zu werden. Durch das Andrücken der so angeschmolzenen Beschichtung an die zu beschichtende Platte entsteht eine Vielzahl an Mikroformschlüssen, welche die Beschichtung nach dem Abkühlen des Materials mit der Platte verzahnen. Da besagte Funktionsschicht gegenüber der restlichen Beschichtung optisch gleichwertig ist, wird ein deutlich verbesserter ästhetischer Gesamteindruck der so beschichteten Platte erreicht.

[0005] Für das Anschmelzen der Funktionsschicht kann beispielsweise ein Laser eingesetzt werden, welcher kurz vor dem Andrücken des Beschichtungsmaterials auf dessen Funktionsschicht gerichtet wird. Im Zusammenhang mit dem Beschichten der Schmalseiten von Platten sind solchermaßen anzuschmelzende Beschichtungsmaterialien daher auch unter dem Begriff

"Laser-Kantenbänder" geläufig. Seit einiger Zeit ist bekannt, dass sich derartige Beschichtungsmaterialien auch mit Heißluft anschmelzen lassen.

[0006] So ist mit der DE 10 2011 015 898 A1 eine Vorrichtung zum Beschichten der Schmalseiten eines Werkstücks mit einem solchen kleberfeien wärmeaktivierbaren Beschichtungsmaterial in Form eines Kantenstreifens bekannt geworden. Hierzu ist neben einer Zuführ- einrichtung für den Kantenstreifen sowie einer Anpress- einrichtung zum Andrücken des wärmeaktivierten Kantenstreifens an die Schmalseite des Werkstücks ferner eine Erwärmungseinrichtung vorgesehen. Die Erwärmungseinrichtung dient dazu, die zum Aktivieren des Kantenstreifens benötigte Heißluft auf die erforderliche Aktivierungstemperatur zu bringen. Bevorzugt wird die zu erhitzende Luft bereits unter Druck in die Erwärmungseinrichtung eingeblasen. Anschließend passiert die darin erwärmte Heißluft einen Kanal, aus welchem heraus sie über wenigstens einen Auslassschlitz auf einen Bereich des zu aktivierenden Kantenstreifens auf- geblasen wird. Der Druck der austretenden Heißluft liegt dabei über dem Atmosphärendruck. Durch die so beschleunigte Heißluft soll ein ausreichend schneller Transport und eine zügige Übertragung der Wärmeenergie auf das Beschichtungsmaterial erreicht werden. Zur Erwärmung der benötigten Heißluft können innerhalb der Erwärmungseinrichtung entsprechende Heizelemente aus Rohrbündeln oder Sinterplatten angeordnet sein, deren erzeugte Wärme an die sie umströmende Luft abgegeben wird. Um die auftretenden Wärmeverluste möglichst gering zu halten, ist die Erwärmungseinrichtung gegenüber der Umgebung wärmeisoliert ausgebildet.

[0007] Mit der so aufgezeigten Vorrichtung ist es möglich, mit einem entsprechenden Aufbau versehene Kantenstreifen kurz vor ihrer Anbringung an dem jeweiligen Werkstück bereichsweise anzuschmelzen.

[0008] Aus der EP 2 243 619 A1 geht eine Vorrichtung zum Beschichten von Werkstücken hervor, welche neben einer Zuführ- und einer Anpresseinrichtung wenigstens zwei Fügeeinrichtungen umfasst. Die Fügeeinrichtungen sind dazu ausgebildet, ein Haftmittel auf ein Beschichtungsmaterial aufzubringen oder ein bereits auf- gebrachtes Haftmittel zu aktivieren. Durch die Anord- nung der wenigstens zwei Fügeeinrichtungen kann die Ausfallwahrscheinlichkeit der Vorrichtung verringert werden. Darüber hinaus können so unterschiedliche Aktivierungs- methoden mit ein und derselben Vorrichtung bei- spielsweise parallel oder nach Bedarf durchgeführt werden.

[0009] Insbesondere in der Serienfertigung müssen mit derartigen Beschichtungsvorrichtungen hohe Takt- zeiten erreichbar sein, um eine wirtschaftliche Her- stellung zu ermöglichen. Hierbei werden die Beschichtungen insbesondere im Durchlaufbetrieb durchgeführt, wobei Geschwindigkeiten von mehreren Metern pro Sekunde zu erreichen sind.

[0010] Der Einsatz von Heißluft ermöglicht einen ge-

genüber Laser insgesamt einfacheren und somit günstigeren Aufbau. Gleichwohl sind der Verwendung von im Stand der Technik bekannten Heißluftgebläsen zum Anschmelzen von Beschichtungsmaterialien Grenzen gesetzt. Dies liegt zumeist darin begründet, dass die erzeugte Wärmeenergie während ihres Transports über die Heißluft an ihren Einsatzort trotz etwaiger Dämmmaßnahmen rasch abkühlt. Darüber hinaus ist die Heizleistung der Erwärmungseinrichtung nicht beliebig steuerbar. Um dennoch die benötigte Wärmeenergie in ausreichender Höhe auf das durchlaufende Beschichtungsmaterial zu übertragen, muss dessen Verweildauer im Bereich der Beaufschlagung mit der Heißluft erhöht werden. Allerdings werden hierdurch auch die maximal möglichen Taktzeiten nachteilig verlängert.

[0011] Eine besondere Herausforderung besteht folglich darin, das durchlaufende Beschichtungsmaterial an geeigneter Stelle mit ausreichend warmer Heißluft zu beaufschlagen. Reicht beispielsweise die Temperatur der Heißluft im Moment ihres Auftreffens auf das Beschichtungsmaterial nicht aus, kann mangels unzureichender Aktivierung keine haltbare Verbindung geschaffen werden. Ist demgegenüber die Temperatur der auftreffenden Heißluft zu hoch, kann das Beschichtungsmaterial visuelle Nachteile erleiden oder gar Schaden nehmen.

[0012] Weiterhin ist eine Erwärmung des Materials zu weit vor dem Punkt des Zusammentreffens von Werkstück und Beschichtung insofern nachteilig, als dieses im Moment seines Anpressens möglicherweise nicht mehr ausreichend aktiv ist und folglich ebenfalls keine ausreichend haltbare Verbindung realisierbar ist. In diesem Zusammenhang sei der nur begrenzt zur Verfügung stehende Freiraum zwischen Werkstück und Beschichtungsmaterial kurz vor dessen Andrücken zu erwähnen. So muss das Beschichtungsmaterial in einem Winkel gegenüber dem zu beschichtenden Oberflächenbereich geführt werden, um etwaige Schäden durch Überdehnung oder gar Knicken vorzubeugen.

[0013] Überdies wäre es wünschenswert, wenn die Erkenntnis des Anschmelzens derartiger Beschichtungsmaterialien mittels Heißluft auch durch eine einfache Umrüstung auf bereits vorhandene Beschichtungsvorrichtungen anwendbar wäre. Dies insbesondere in Bezug auf herkömmliche Kantenanleimmaschinen, bei welchen der Auftrag eines Klebers kurz vor dem Andrücken des Beschichtungsmaterials an das Werkstück erfolgt.

[0014] Vor diesem Hintergrund bieten die Ausgestaltung der in Rede stehenden Beschichtungsvorrichtungen mit Heißluft sowie die einfache Umrüstung bereits vorhandener Vorrichtungen auf den Einsatz von Heißluft noch Raum für Verbesserungen.

[0015] Soliegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Beschichtungsvorrichtung der zuvor aufgezeigten Art dahingehend zu verbessern, dass diese eine effizientere Erwärmung von Beschichtungsmaterialien ermöglicht und damit höhere Prozessgeschwindigkeiten zulässt. Weiterhin soll ein Aktivierungsmodul für wärmeaktivierbare Materialien zur Beschichtung von

Werkstücken vorgestellt werden, mit welchem eine einfache und effiziente Nachrüstung bereits bestehender Kantenanleimmaschinen auf den Einsatz von Heißluft durchführbar ist.

[0016] Die Lösung des ersten Teils dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einer Beschichtungsvorrichtung mit den Merkmalen von Patentanspruch 1. Der zweite Teil dieser Aufgabe wird durch ein Aktivierungsmodul für eine Beschichtungsvorrichtung mit den Merkmalen von Patentanspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des grundsätzlichen Erfindungsgedankens sind Gegenstand der jeweils abhängigen Patentansprüche.

[0017] Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zum Beschichten eines Oberflächenbereichs eines Werkstücks vorgesehen. Die Vorrichtung zum Beschichten wird im Rahmen der Erfindung auch als Beschichtungsvorrichtung benannt, so dass die verwendeten Begriffe vorliegend als synonym anzusehen sind. Die mit Hilfe der Beschichtungsvorrichtung vorzunehmende Beschichtung erfolgt unter Einsatz eines durch ein erwärmtes Gas aktivierbaren Beschichtungsmaterials. Hierzu umfasst die erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung ein Gebläse und eine Heizeinrichtung sowie eine Andruckvorrichtung.

[0018] Die Heizeinrichtung dient hierbei der Erwärmung des Gases. Das Gebläse ist zur Förderung und zur Verdichtung des Gases vorgesehen. Bevorzugt verläuft die Richtung des strömenden Gases von dem Gebläse zur Heizeinrichtung, so dass die Heizeinrichtung stromabwärts des Gebläses angeordnet sein kann.

[0019] Bei dem verwendeten Gas handelt es sich in vorteilhafter Weise um Luft, insbesondere um Umgebungsluft. Selbstverständlich sind auch davon abweichende Gase oder Gasgemische denkbar, welche entweder einen besseren Wärmetransport ermöglichen und/oder die Aktivierung des Beschichtungsmaterials begünstigen.

[0020] Die vorhandene Andruckvorrichtung, die insbesondere eine Andruckrolle aufweist, ist dazu ausgebildet, einen durch das erwärmte Gas aktivierten Bereich des Beschichtungsmaterials an wenigstens einen Teilbereich des zu beschichtenden Oberflächenbereichs zu drücken.

[0021] Weiterhin ist im Bereich der Andruckvorrichtung ein fluidleitend mit dem Gebläse verbundener Heißgaskanal angeordnet. Der Heißgaskanal besitzt wenigstens einen Auslassbereich für das erwärmte Gas. Dabei ist der Heißgaskanal dazu ausgebildet, um den zu aktivierenden Bereich des Beschichtungsmaterials mit dem erwärmten Gas unmittelbar anzuströmen.

[0022] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Heizeinrichtung zumindest abschnittsweise innerhalb des Heißgaskanals angeordnet ist. Mit anderen Worten wird hierdurch auf die ansonsten übliche Erwärmung des Gases an einem dem Beschichtungsmaterial gegenüber entfernten Ort und dessen anschließende Weiterleitung verzichtet.

[0023] Der sich hieraus ergebende Vorteil liegt in der

Erwärmung des Gases erst kurz vor seinem Auftreffen auf dem zu aktivierenden Bereich des Beschichtungsmaterials. In diesem Zusammenhang wurde erkannt, dass die im Stand der Technik bekannte Weiterleitung des bereits erwärmten Gases zu unabwendbaren Wärmeverlusten führt. Durch die vorliegende erfindungsgemäße Ausgestaltung reduziert sich die bekannte aber nachteilige Weiterleitung des Gases nach dessen Erwärmung durch die Heizeinrichtung auf ein Minimum. Hierdurch werden die ansonsten vorhandenen Wärmeverluste gänzlich vermieden oder aber weitestgehend begrenzt. Folglich trifft das mit Wärmeenergie angereicherte Heißgas nahezu unmittelbar nach seiner Erwärmung mit der annähernd maximalen Temperatur auf das Beschichtungsmaterial.

[0024] Im Ergebnis ist das auf das Beschichtungsmaterial auftreffende Heißgas noch derart energiereich, dass die Prozessgeschwindigkeit für das Anbringen der Beschichtung in vorteilhafter Weise steigerbar ist. Zudem folgt aus der erst kurz vor dem Auftreffen auf das Beschichtungsmaterial erfolgenden Erwärmung eine effizientere Erwärmung des Beschichtungsmaterials, ohne dieses aufgrund zu beachtender Wärmeverluste zu überhitzen und möglicherweise zu beschädigen.

[0025] Bei der Heizeinrichtung sind diverse Ausgestaltungen denkbar, welche zur Übertragung von Wärme auf das Gas dienen. So kann die Heizeinrichtung dergestalt sein, dass deren beheizte Bereiche durch das Gas umströmt und/oder durchströmt werden können. Vorteilhaft ist die Bereitstellung einer großen Oberfläche, um einen möglichst großflächigen Kontakt für die Übergabe der Wärmeenergie an das Gas innerhalb kürzester Zeit zu realisieren. So können beispielsweise etwaige Seitenwände und/oder Einbauten der Heizeinrichtung beheizt sein, welche mit dem strömenden Gas in Kontakt gelangen. Die Beheizung selbst kann beispielsweise über wärmeführende Medien erfolgen. Bei dem Medium kann es sich beispielsweise um ein gasförmiges oder flüssiges Fluid handeln, mit welchem die Kontaktbereiche zum Gas beaufschlagt werden. Bevorzugt weist die Heizeinrichtung Heizelemente, wie z.B. wenigstens einen elektrisch betriebenen Heizdraht, auf. Dieser kann beispielsweise als Heizwendel innerhalb des Heißgaskanals angeordnet sein. Durch das an dem Heizdraht vorbei strömende Gas wird dieser in vorteilhafter Weise gekühlt und das Gas gleichzeitig auf die notwendige Temperatur erwärmt.

[0026] Die bevorzugt mehreren Heizelemente können nach einer vorteilhaften Ausführungsform separat voneinander betrieben werden, etwa durch eine elektrische Steuerung oder Regelung. Dadurch kann erreicht werden, dass über die Breite des Beschichtungsmaterials, des Kantenbandes, eine vorgegebene Temperaturverteilung eingestellt werden kann. So kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass die Ränder der Beschichtung stärker erwärmt werden als der Mittelteil.

[0027] Im Rahmen einer vorteilhaften Weiterentwicklung des Erfindungsgedankens kann der Auslassbereich

für das Heißgas endseitig des Heißgaskanals angeordnet sein. So kann der Heißgaskanal beispielsweise ein in seiner Erstreckung gelegenes offenes Ende als Auslassbereich besitzen. Weiterhin kann dieses Ende auch durch eine Wand abgedeckt sein, durch welche hindurch der Auslassbereich beispielsweise in Form wenigstens einer Öffnung angeordnet ist. Denkbar ist auch eine Vielzahl von Öffnungen, welche beispielsweise beim Einsatz einer Gitterstruktur als Wand oder deren Perforierung durch Löcher oder Schlitze entsteht.

[0028] In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, dass sich die Heizeinrichtung innerhalb des Heißgaskanals bis zu seinem Auslassbereich hin erstreckt. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass das Gas noch bis kurz vor seinem Austritt aus dem Auslassbereich des Heißgaskanals durch die Heizeinrichtung erwärmt wird. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise der Weg zur möglichen Abkühlung des Gases zwischen Auslassbereich und dem zu erwärmenden Bereich des Beschichtungsmaterials auf ein Minimum verkürzt.

[0029] Je nach Ausrichtung und nutzbarem Bauraum kann sich der Auslassbereich selbstverständlich auch an einer Umfangsseite des Heißgaskanals befinden und somit seitlich angeordnet sein. Auch in diesem Fall ist vorgesehen, dass sich die Heizeinrichtung zumindest soweit innerhalb des Heißgaskanals erstreckt, dass diese auch innerhalb des Auslassbereichs vorhanden ist. Mit anderen Worten soll hierdurch sichergestellt sein, dass die Heizeinrichtung die Möglichkeit bietet, das Gas bis kurz vor seinem Austritt aus dem Auslassbereich zu erwärmen.

[0030] Um eine möglichst effiziente und ausreichende Erwärmung des Beschichtungsmaterials zu ermöglichen, ist die Heizeinrichtung somit grundsätzlich bis vor oder gar bis in den Auslassbereich hinein anzuordnen.

[0031] Mit Blick auf die Ausgestaltung von Beschichtungsvorrichtungen in bekannter Bauart wird das Beschichtungsmaterial in einem Winkel an den zu beschichtenden Oberflächenbereich des Werkstücks geführt. So kann auch die erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung derart ausgestaltet sein, dass eine Strömungsrichtung des Heißgaskanals und die Zuführrichtung des Beschichtungsmaterials zu der Andruckvorrichtung hin einen Winkel kleiner 90° zwischen sich einschließen.

[0032] In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, dass der Heißgaskanal einen keilförmigen Endabschnitt besitzen kann. Durch diese Ausgestaltung ist dieser Endabschnitt derart ausgebildet, dass dessen freies Ende parallel zur Zuführrichtung des Beschichtungsmaterials verläuft. Besonders bevorzugt ist der Auslassbereich des Heißgaskanals dabei in seinem parallel zur Zuführrichtung des Beschichtungsmaterials verlaufenden freien Ende angeordnet. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise eine möglichst nahe Heranführung des Heißgaskanals, insbesondere des darin angeordneten Auslassbereichs an das Beschichtungsmaterial erzielt.

[0033] Im Zusammenhang mit der Anordnung der Heizeinrichtung innerhalb des Heißgaskanals oder gar de-

ren möglichst weiten Erstreckung bis zu dem Auslassbereich hin wird hierdurch die zurückzulegende Distanz des Gases zwischen dessen Erwärmung und Auftreffen auf dem Beschichtungsmaterial nochmals deutlich reduziert.

[0034] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung kann ein mit dem Heißgaskanal korrespondierender Abgasschacht vorgesehen sei. Korrespondierend meint, dass Abgasschacht und Heißgaskanal in einem Wirkzusammenhang zueinander stehen. Besonders bevorzugt stehen hierbei der Auslassbereich des Heißgaskanals und der Abgasschacht im Wirkzusammenhang. Hierbei ist der Abgasschacht dazu ausgebildet, das aus dem Heißgaskanal ausströmende und folglich erwärmte Gas nach dem Anströmen des Beschichtungsmaterials oder auch bei Abwesenheit desselben aufzunehmen und/oder aufzufangen. Besonders bevorzugt wird das Gas anschließend über eine geeignete Weiterleitung entsprechend abgeleitet.

[0035] Durch die Anordnung des Abgasschachtes wird in vorteilhafter Weise sichergestellt, dass kein Hitzestau im Bereich der Andruckvorrichtung entstehen kann. Auf diese Weise erfolgt eine im hohen Maße kontrollierte Erwärmung des jeweiligen Beschichtungsmaterials. Insgesamt werden hierdurch auch etwaige in diesem Bereich angeordnete Bauteile nicht nachteilig mit Hitze beaufschlagt. Diese ungewollte Hitzebeaufschlagung könnte die Funktionsweise dieser Bauteile einschränken, deren Verschleiß erhöhen oder diese gar unmittelbar zerstören. Weiterhin wird hierdurch auch sichergestellt, dass das Beschichtungsmaterial nicht durch etwaiges umgelenktes Gas an Bereichen erwärmt wird, welche (noch) nicht erwärmt werden sollen.

[0036] Durch die Anordnung des Abgasschachtes wird folglich eine überaus genaue und die umliegenden Bereiche nur begrenzt tangierende Erwärmung des gewünschten Bereichs des Beschichtungsmaterials ermöglicht. Zudem wird so auch einer raschen Verflüchtigung der Wärmeenergie aus dem aufgewärmten Gas heraus vorgebeugt, da durch die Anordnung des sich an den Heißgaskanal anschließenden Abgasschachtes das erwärmte Gas mit möglichst wenig Umgebungsluft in Kontakt tritt.

[0037] In diesem Zusammenhang kann der Abgasschacht ferner unter Ausbildung eines Zuführspalts gegenüber dem Heißgaskanal angeordnet sein. Mit anderen Worten können sich hierbei Abgasschacht und Heißgaskanal unmittelbar gegenüberstehen. Bei den sich dabei gegenüberstehenden Teilen handelt es sich bevorzugt um den Auslassbereich und eine Einmündung des Abgasschachtes. Besonders bevorzugt wird dabei das jeweilige Beschichtungsmaterial durch diesen Zuführspalt hindurch zu der Andruckvorrichtung geführt. Hierdurch werden insbesondere die zur Verflüchtigung der Wärmeenergie des Gases möglichen Austauschbereiche mit der Umgebungsluft auf ein Minimum reduziert. So können Heißgaskanal und Abgasschacht dicht miteinander verbunden oder gar einstückig ausgebildet

sein.

[0038] Um das zu erwärmende Beschichtungsmaterial beispielsweise in Bahn- oder Streifenform mit dem erwärmten Gas zu beaufschlagen, sind lediglich zwei sich gegenüberliegende Öffnungen notwendig. Bei den Öffnungen kann es sich beispielsweise um Schlitze handeln, welche in Breite und Höhe an das durchzuführende Beschichtungsmaterial angepasst sind.

[0039] Eine vorteilhafte Weiterentwicklung sieht vor, dass der Heißgaskanal in wenigstens zwei oder mehr Kanäle unterteilt sein kann. Die Unterteilung kann beispielsweise durch eine oder mehrere innerhalb des Heißgaskanals angeordnete Trennwände erfolgen. Selbstverständlich kann der Heißgaskanal auch aus zwei oder mehreren baulich voneinander getrennten Kanälen zusammengesetzt sein. In jedem Fall ist hierbei vorgesehen, dass der Heißgaskanal ein Verschlussmittel aufweist, welches dazu ausgebildet ist, um die wenigstens zwei Kanäle entweder getrennt voneinander oder gemeinsam gegenüber dem Gebläse zu verschließen.

[0040] Besonders bevorzugt weisen die jeweiligen Kanäle dabei ebenfalls voneinander getrennte Auslassbereiche auf. So kann in vorteilhafter Weise das über das Gebläse geförderte und verdichtete Gas durch einen oder mehrere Kanäle geleitet werden und demnach aus einem oder mehreren Auslassbereichen heraus auf das Beschichtungsmaterial treffen. Auf diese Weise wird ein Höchstmaß an Flexibilität erreicht, da nunmehr auch unterschiedlich große, insbesondere unterschiedlich breite Beschichtungsmaterialien ohne etwaige Umbaumaßnahmen der Vorrichtung verarbeitet werden können. So können die einzelnen Kanäle beispielsweise neben- oder übereinander angeordnet sein. Demnach befinden sich auch deren jeweilige Auslassbereiche entweder neben- oder übereinander.

[0041] Wird nun beispielsweise ein schmales Material verarbeitet, dessen Breite mit dem Auslassbereich eines einzelnen Kanals ausreichend mit erwärmtem Gas aktiviert werden kann, ist der oder sind die anderen Kanäle entsprechend über das Verschlussmittel zu verschließen. Demgegenüber breitere Materialien können dann ebenfalls verarbeitet werden, indem wenigstens ein weiterer Kanal über das Verschlussmittel geöffnet wird. Durch die einfache Zu- oder Abschaltung der einzelnen Kanäle über das Verschlussmittel können somit auch im laufenden Betrieb der Vorrichtung voneinander unterschiedlich große Beschichtungsmaterialien verarbeitet werden. Auf diese Weise ist die jeweils erforderliche Breite des notwendigen Stroms aus erwärmtem Gas über die Betätigung des Verschlussmittels problemlos anpassbar.

[0042] Bei dem Verschlussmittel kann es sich beispielsweise um eine Klappe oder eine Anordnung mehrerer voneinander unabhängig zu betätigender Klappen oder linear beweglicher Schotte handeln. Selbstverständlich können besagte Kanäle des Heißgaskanals auch so zueinander angeordnet sein, dass durch deren

jeweilige Zu- oder Abschaltung nicht die Breite, sondern die Intensität des erzeugbaren Stroms aus erwärmtem Gas einstellbar ist. Auf diese Weise können auch solche Beschichtungsmaterialien verarbeitet werden, welche ein voneinander unterschiedliches Befestigungskonzept erfordern. Konkret ist denkbar, dass auf diese Weise mit ein und derselben Vorrichtung Materialien verarbeitet werden können, welche entweder eine durch Wärme aktivierbare Leimschicht aufweisen oder aber eine entsprechende Funktionsschicht besitzen und folglich selbst anzuschmelzen sind.

[0043] In einer Weiterbildung des in einzelne voneinander getrennte Kanäle aufgespaltenen Heißgaskanals ist zudem denkbar, dass jeder der Kanäle eine eigene Heizeinrichtung besitzt. Hierdurch kann die benötigte Erwärmung des den jeweiligen Kanal passierenden Gases geregelt werden. Denkbar ist, dass hierdurch das Beschichtungsmaterial an unterschiedlichen Bereichen gleichzeitig mit unterschiedlich erwärmten Gas beaufschlagt werden kann. In jedem Fall sind die voneinander getrennten Heizeinrichtungen dahingehend vorteilhaft, dass nur der oder die das Gas führende Kanal/Kanäle aktiv über ihre Heizeinrichtung beheizt wird/werden. Auf diese Weise wird ein möglichst wirtschaftlicher Betrieb der Vorrichtung ermöglicht.

[0044] Zudem ist keine mitunter notwendige Kühlung der zwar nicht genutzten aber dennoch beheizten Heizeinrichtung oder eines ihrer Bereiche durch strömendes Gas erforderlich. Dies gilt insbesondere für die Anordnung eines Heizdrahts, welcher ansonsten überhitzen und somit Schaden nehmen könnte.

[0045] Vor dem Hintergrund der vorherigen Ausführungen ist bei der Anordnung mehrerer Heizeinrichtungen in jedem Fall angedacht, dass diese entweder getrennt voneinander oder aber gemeinsam betrieben werden können.

[0046] Durch die zuvor aufgezeigten Ausgestaltungsmöglichkeiten wird eine Beschichtungsvorrichtung geschaffen, welche eine hohe Flexibilität in Bezug auf die zu verarbeitenden Beschichtungsmaterialien aufweist. Insbesondere die erst kurz vor dem Austritt des Gases aus dem Heißgaskanal erfolgende Erhitzung ermöglicht eine überaus effiziente Erwärmung der jeweiligen Beschichtungsmaterialien. Hierdurch können diese beispielsweise im Endlosbetrieb mit hoher Geschwindigkeit an dem Auslassbereich des Heißgaskanals vorbeigeführt werden, wobei sie trotz hoher Prozessgeschwindigkeit im ausreichenden Maß durch die Wärmeenergie des Gases aktivierbar sind. Insgesamt wird mit der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung aufgezeigt, welche die Vorteile des Erwärmens von Beschichtungsmaterialien durch Gas nutzt und gleichzeitig dessen Nachteile überwindet.

[0047] Weiterhin ist die Erfindung auf ein erfindungsgemäßes Aktivierungsmodul gerichtet, welches sich für die Verwendung in einer Beschichtungsvorrichtung, insbesondere in der zuvor beschriebenen Beschichtungsvorrichtung eignet.

[0048] Ziel ist hierbei die Umrüstung bereits bestehender Vorrichtungen und Anlagen mit einem solchen erfindungsgemäßen Aktivierungsmodul, um den vorteilhaften Grundgedanken der vorliegenden Erfindung in einfacher Weise beispielsweise auch in bereits im Einsatz befindlichen Kantenanleimmaschinen nutzen zu können.

[0049] So eignet sich das nachfolgend beschriebene Aktivierungsmodul für eine Vorrichtung zum Beschichten eines Oberflächenbereichs eines Werkstücks mit einem durch ein erwärmtes Gas aktivierbaren Beschichtungsmaterial. Hierzu umfasst das Aktivierungsmodul ein Gebläse und eine Heizeinrichtung zur Erwärmung des Gases. Wie bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung beschrieben, ist auch hierbei ein fluidleitend mit dem Gebläse verbundener Heißgaskanal vorgesehen, welcher einen Auslassbereich für das erwärmte Gas besitzt. Besagter Heißgaskanal ist dazu ausgebildet, um den zu aktivierenden Bereich des Beschichtungsmaterials mit dem erwärmten Gas unmittelbar anzuströmen. Erfindungsgemäß ist die Heizeinrichtung zur Erwärmung des den Heißgaskanal passierenden Gases zumindest abschnittsweise innerhalb dieses Heißgaskanals angeordnet.

[0050] Die sich hieraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der zuvor erläuterten Erfindung die Beschichtungsvorrichtung betreffend näher ausgeführt. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher an dieser Stelle auf die vorherigen Ausführungen hierzu verwiesen. Überdies sind sämtliche vorherigen Ausführungen sowie Ausgestaltungen und Weiterentwicklungen der Erfindung auch auf das erfindungsgemäße Aktivierungsmodul anzuwenden, so dass sich hieraus ergebende Weiterentwicklungen sowie Ausgestaltungen auch für die beanspruchte Beschichtungsvorrichtung gelten und umgekehrt.

[0051] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung des Aktivierungsmoduls ist vorgesehen, dass der Heißgaskanal in wenigstens zwei Kanäle unterteilt sein kann. In diesem Zusammenhang kann der Heißgaskanal ein Verschlussmittel aufweisen, welches dazu ausgebildet ist, um die wenigstens zwei Kanäle entweder getrennt voneinander oder gemeinsam gegenüber dem Gebläse zu verschließen.

[0052] Weitere Ausgestaltungen der Beschichtungsvorrichtung sowie des Aktivierungsmodul für eine Beschichtungsvorrichtung können sich durch eine technisch sinnvolle Kombination einzelner oder mehrerer in der vorherigen Beschreibung aufgezeigter Merkmale ergeben und werden ausdrücklich im Rahmen der Erfindung mit beansprucht. Weitere Charakterisierungen und Spezifizierungen der Erfindung können sich insbesondere im Zusammenhang mit den nachfolgend beschriebenen Figuren ergeben, welche ebenfalls als Teil der Erfindung angesehen und beansprucht werden.

[0053] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand einiger in den Zeichnungen schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Kantenanleimmaschine aus dem Stand der Technik in einer Aufsicht,
 Fig. 2 eine erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung in einer Aufsicht,
 Fig. 3 einen Teil der Beschichtungsvorrichtung aus Fig. 2 in einer vergrößerten Seitenansicht in einer alternativen Ausgestaltung,
 Fig. 4 ein Detail der Beschichtungsvorrichtung aus Fig. 2 in einer Aufsicht in einer alternativen Ausgestaltung sowie
 Fig. 5 ein Detail der Beschichtungsvorrichtung aus Fig. 3 in einer Ansicht in einer alternativen Ausgestaltung.

[0054] Fig. 1 zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung zur Beschichtung eines Werkstücks in Form einer Kantenanleimmaschine 1. Die Kantenanleimmaschine 1 ist dazu ausgebildet, Kleber an ein Werkstück 2 zu geben und ein Beschichtungsmaterial 3 in Form eines Kantenbandes mit dem Werkstück 2 zu fügen.

[0055] Hierzu wird das Werkstück 2 mittels einer Transportkette 4 parallel zur Kantenanleimmaschine 1 in eine Transportrichtung a geführt. Zeitgleich wird ein zu beschichtender Oberflächenbereich 5 des Werkstücks 2 mit dem Kleber benetzt. Hierzu wird das Werkstück 2 an einer Kleberangabe 6 vorbei geführt. Dabei tritt der zu beschichtende Oberflächenbereich 5 des Werkstücks 2 in nicht näher dargestellter Weise mit dem Kleber in Kontakt, wodurch sich der Kleber auf dem Werkstück 2 ablegt.

[0056] Um das Beschichtungsmaterial 3 auf dem mit Kleber benetzten Teil des Oberflächenbereichs 5 des Werkstücks 2 anzudrücken, ist ferner eine Andruckvorrichtung 7 vorgesehen, welche insbesondere eine Druckrolle 8 beinhaltet. Weiterhin weist die Kantenanleimmaschine 1 ein Trennmesser 9 auf, um das Beschichtungsmaterial 3 entsprechend ablängen zu können. Um weiteres Beschichtungsmaterial 3a bereitstellen zu können, weist die Kantenanleimmaschine 1 zudem ein Magazin 10 auf, welches einen Vorrat an Beschichtungsmaterial 3a hält.

[0057] Die aus Fig. 1 hervorgehende und im Stand der Technik bekannte Kantenanleimmaschine 1 weist in den Bereichen der Kleberangabe 6 und der Andruckvorrichtung 7 jeweils einen Einbauraum 11, 12 auf, welche nach dem Entfernen der Kleberangabe 6 zur Aufnahme eines erfindungsgemäßen Aktivierungsmoduls dienen können.

[0058] Die nachfolgend beschriebene und aus den weiteren Figuren hervorgehende Beschichtungsvorrichtung 13 kann vor diesem Hintergrund als eigenständige Beschichtungsvorrichtung 13 oder aber als mit dem erfindungsgemäßen Aktivierungsmodul umgerüstete Kantenanleimmaschine 1 aus Fig. 1 angesehen werden. Folglich beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen auf beide mögliche Varianten.

[0059] Fig. 2 zeigt nun die erfindungsgemäße Be-

schichtungsvorrichtung 13, welche zum Beschichten des Oberflächenbereichs 5 des hier nicht näher dargestellten Werkstücks 2 mit einem durch ein erwärmtes Gas 14a aktivierbaren Beschichtungsmaterial 3.

[0060] Die Beschichtungsvorrichtung 13 weist neben der insbesondere als Andruckrolle ausgebildeten Andruckvorrichtung 7 das erfindungsgemäße Aktivierungsmodul 15 auf, welches ein Gebläse 16 und eine Heizeinrichtung 17 zur Erwärmung des Gases 14b umfasst. Wie zu erkennen, verläuft eine Strömungsrichtung b des Gases 14a, 14b dabei von dem Gebläse 16 zum Beschichtungsmaterial 3 hin. Besagte Strömungsrichtung b wird durch einen Heißgaskanal 18 vorgegeben, welcher im Bereich der Andruckvorrichtung 7 angeordnet und entsprechend fluidleitend mit dem Gebläse 16 verbunden ist. Erfindungsgemäß ist die Heizeinrichtung 17 innerhalb des Heißgaskanals 18 angeordnet. Weiterhin weist der Heißgaskanal 18 einen keilförmigen Endabschnitt 19 auf, welcher einen Auslassbereich 20 für das erwärmte Gas 14a besitzt.

[0061] Hierdurch ist der Heißgaskanal 18 dazu ausgebildet, um einen zu aktivierenden Bereich 21 des Beschichtungsmaterials 3 mit dem erwärmten Gas 14a unmittelbar anzuströmen.

[0062] Das dem Heißgaskanal 18 und anschließend der Andruckvorrichtung 7 zuzuführende Beschichtungsmaterial 3 weist eine parallel zum Auslassbereich 20 verlaufende Zuführrichtung c auf. Vorliegend sind vor der Andruckvorrichtung 7 zusätzliche Umlenkrollen 22 angeordnet, so dass der weitere Verlauf des zuzuführenden Beschichtungsmaterials 3 von seinem Ursprung aus dem hier nicht näher gezeigten Magazin 10 her leicht gegenüber der Zuführrichtung c geneigt ist.

[0063] Wie zu erkennen schließen die Strömungsrichtung b des Heißgaskanals 18 und die Zuführrichtung c des Beschichtungsmaterials 3 zu der Andruckvorrichtung 7 hin einen Winkel d kleiner 90° zwischen sich ein. Durch den keilförmigen Endabschnitt 19 des Heißgaskanals 18 verläuft dessen freies Ende dabei parallel zu der Zuführrichtung c des Beschichtungsmaterials 3.

[0064] Weiterhin umfasst das Aktivierungsmodul 13 bzw. die Beschichtungsvorrichtung 1 einen mit dem Heißgaskanal 18 korrespondierenden Abgasschacht 22. Der Abgasschacht 22 ist in Bezug auf seine Einmündung trichterförmig aufgebaut und so vor dem Auslassbereich 20 des Heißgaskanals 18 angeordnet, dass der Abgasschacht 22 das aus dem Heißgaskanal 18 ausströmende erwärmte Gas 14a nach dem Anströmen des Beschichtungsmaterials 3 aufnehmen und über eine Leitung 23 ableiten kann. Hierzu ist der Abgasschacht 22 unter Ausbildung eines Zuführspalts 24 gegenüber dem Heißgaskanal 18 angeordnet. Auf diese Weise kann das Beschichtungsmaterial 3 durch den Zuführspalt 24 hindurch zu der Andruckvorrichtung 7 geführt werden, wobei es unmittelbar zuvor über das erwärmte Gas 14a aktiviert wird.

[0065] Fig. 3 zeigt einen Detailausschnitt des Aktivierungsmoduls 15 aus Fig. 2 bzw. der Beschichtungsvor-

richtung 13 in einer Seitenansicht. Vorliegend wird eine Ausbildungsvariante des Heißgaskanals 18 gezeigt. In dieser teilweise geschnittenen Darstellung ist ersichtlich, dass der Heißgaskanal 18 in wenigstens zwei Kanäle 25, 26 unterteilt ist. Hierzu ist im Inneren des Heißgaskanals 18 eine Trennwand 27 angeordnet, welche den Heißgaskanal 18 in einen vorliegend oberen Kanal 25 und einen unteren Kanal 26 unterteilt. Weiterhin ist innerhalb des Heißgaskanals 18 ein Verschlussmittel 28 angeordnet. Das Verschlussmittel 28 ist dabei so zwischen den beiden Kanälen 25, 26 angeordnet, dass diese entweder getrennt voneinander oder gemeinsam gegenüber dem Gebläse 16 verschließbar sind.

[0066] Die hier gezeigte alternative Ausgestaltung des Heißgaskanals 18 sieht vor, dass jeder einzelne der Kanäle 25, 26 des Heißgaskanals 18 eine eigene Heizeinrichtung 17 besitzt. Die vorliegend zwei Heizeinrichtungen 17 sind in nicht näher gezeigter Art und Weise entweder getrennt voneinander oder gemeinsam zu betreiben.

[0067] Aus Fig. 4 geht nochmals in vergrößerter Darstellung ein Abschnitt des Heißgaskanals 18 in einer weiteren Variante hervor. Wie zu erkennen ist vorliegend die Heizeinrichtung 17 nicht mittig sondern endseitig des Heißgaskanals 18 angeordnet. Hierdurch erstreckt sich die Heizeinrichtung 17 innerhalb des Heißgaskanals 18 bis zu dessen Auslassbereich 20 hin.

[0068] Fig. 5 zeigt eine Ansicht auf den bzw. die Auslassbereiche 20 des Heißgaskanals 18 aus Fig. 3. In beiden Kanälen 25, 26 sind die jeweiligen Heizeinrichtungen 17 mit unterbrochenen Linien angedeutet. In der Darstellung von Fig. 5 ist verdeutlicht, dass die jeweiligen Auslassbereiche 20 der einzelnen Kanäle 25, 26 einzelne Öffnungen 29 besitzen, aus welchen heraus das erwärmte Gas 14a strömen kann.

Bezugszeichen:

[0069]

- 1 - Kantenanleimmaschine (Stand der Technik)
- 2 - Werkstück
- 3 - Beschichtungsmaterial
- 3a - Beschichtungsmaterial in 10
- 4 - Transportkette von 1
- 5 - zu beschichtender Oberflächenbereich von 2
- 6 - Kleberangabe von 1
- 7 - Andruckvorrichtung von 1
- 8 - Druckrolle von 7
- 9 - Trennmesser von 1
- 10 - Magazin für 3a von 1
- 11 - Einbauraum von 1 für 15
- 12 - Einbauraum von 1 für 15
- 13 - Beschichtungsvorrichtung (Vorrichtung zum Beschichten)
- 14a - Gas, erwärmt
- 14b - Gas, zu erwärmen
- 15 - Aktivierungsmodul

- 16 - Gebläse von 13 und/oder 15
- 17 - Heizeinrichtung von 16
- 18 - Heißgaskanal von 13
- 19 - Keilförmiger Endabschnitt von 18
- 5 20 - Auslassbereich von 18
- 21 - zu aktivierender Bereich von 3
- 22 - Abgasschacht von 13 und/oder 15
- 23 - Leitung von 22
- 24 - Zufuhrspalt zwischen 18 und 22
- 10 25 - oberer Kanal von 18
- 26 - unterer Kanal von 18
- 27 - Trennwand in 18 zwischen 25 und 26
- 28 - Verschlussmittel von 18
- 29 - Öffnung in 20
- 15 a - Transportrichtung von 2
- b - Strömungsrichtung von 14a, 14b
- c - Zuführrichtung von 3
- d - Winkel zwischen b und c

20

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschichten eines Oberflächenbereichs (5) eines Werkstücks (2) mit einem durch ein erwärmtes Gas (14a) aktivierbaren Beschichtungsmaterial (3), umfassend ein Gebläse (16) und eine Heizeinrichtung (17) zur Erwärmung des Gases (14a) sowie eine Andruckvorrichtung (7), welche dazu ausgebildet ist, um einen durch das erwärmte Gas (14a) aktivierten Bereich (21) des Beschichtungsmaterials (3) an wenigstens einen Teilbereich des zu beschichtenden Oberflächenbereichs (5) zu drücken, wobei im Bereich der Andruckvorrichtung (7) ein fluidleitend mit dem Gebläse (16) verbundener Heißgaskanal (18) angeordnet ist, welcher einen Auslassbereich (20) für das erwärmte Gas (14a) besitzt und dazu ausgebildet ist, um den zu aktivierenden Bereich (21) des Beschichtungsmaterials (3) mit dem erwärmten Gas (14a) unmittelbar anzuströmen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (17) zumindest abschnittsweise innerhalb des Heißgaskanals (18) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** der Auslassbereich (20) endseitig des Heißgaskanals (18) angeordnet ist, wobei sich die Heizeinrichtung (17) innerhalb des Heißgaskanals (18) bis zu seinem Auslassbereich (20) hin erstreckt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine Strömungsrichtung (b) des Heißgaskanals (18) und eine Zuführrichtung (c) des Beschichtungsmaterials (3) zu der Andruckvorrichtung (7) hin einen Winkel (d) kleiner 90° zwischen sich einschließen, wobei der Heißgaskanal (18) einen keilförmigen

gen Endabschnitt (19) besitzt, welcher derart ausgebildet ist, dass dessen freies Ende parallel zur Zuführung (c) des Beschichtungsmaterials (3) verläuft.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
gekennzeichnet durch einen mit dem Heißgaskanal (18) korrespondierenden Abgasschacht (22), welcher dazu ausgebildet ist, das aus dem Heißgaskanal (18) ausströmende erwärmte Gas (14a) nach dem Anströmen des Beschichtungsmaterials (3) aufzunehmen und abzuleiten. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abgasschacht (22) unter Ausbildung eines Zuführspalts (24) gegenüber dem Heißgaskanal (18) angeordnet ist, wobei das Beschichtungsmaterial (3) durch den Zuführspalt (24) hindurch zu der Andruckvorrichtung (7) führbar ist. 10 15 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Heißgaskanal (18) in wenigstens zwei Kanäle (25, 26) unterteilt ist, wobei der Heißgaskanal (18) ein Verschlussmittel (28) aufweist, welches dazu ausgebildet ist, um die wenigstens zwei Kanäle (25, 26) entweder getrennt voneinander oder gemeinsam gegenüber dem Gebläse (16) zu verschließen. 25 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder der Kanäle (25, 26) des Heißgaskanals (18) eine eigene Heizeinrichtung (17) besitzt, wobei die wenigstens zwei Heizeinrichtungen (17) entweder getrennt voneinander oder gemeinsam zu betreiben sind. 35
8. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizeinrichtung (17) eine Mehrzahl Heizelemente aufweist, wobei die Heizelemente zur Einstellung einer vorgegebenen Temperatur oder Temperaturverteilung insbesondere separat voneinander steuerbar oder/und regelbar sind. 40 45
9. Aktivierungsmodul für eine Vorrichtung (13) zum Beschichten eines Oberflächenbereichs (5) eines Werkstücks (2) mit einem Beschichtungsmaterial (3), insbesondere für eine Vorrichtung (13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, bei welcher das Beschichtungsmaterial (3) durch ein erwärmtes Gas (14a) aktivierbar ist, umfassend ein Gebläse (16) und eine Heizeinrichtung (17) zur Erwärmung des Gases (14b), wobei ein fluidleitend mit dem Gebläse (16) verbundener Heißgaskanal (18) vorgesehen ist, welcher einen Auslassbereich (20) 50 55

für das erwärmte Gas (14a) besitzt und dazu ausgebildet ist, um den zu aktivierenden Bereich (21) des Beschichtungsmaterials (3) mit dem erwärmten Gas (14a) unmittelbar anzuströmen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Heizeinrichtung (17) zumindest abschnittsweise innerhalb des Heißgaskanals (18) angeordnet ist.

10. Aktivierungsmodul nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Heißgaskanal (18) in wenigstens zwei Kanäle (25, 26) unterteilt ist, wobei der Heißgaskanal (18) ein Verschlussmittel (28) aufweist, welches dazu ausgebildet ist, um die wenigstens zwei Kanäle (25, 26) entweder getrennt voneinander oder gemeinsam gegenüber dem Gebläse (16) zu verschließen.

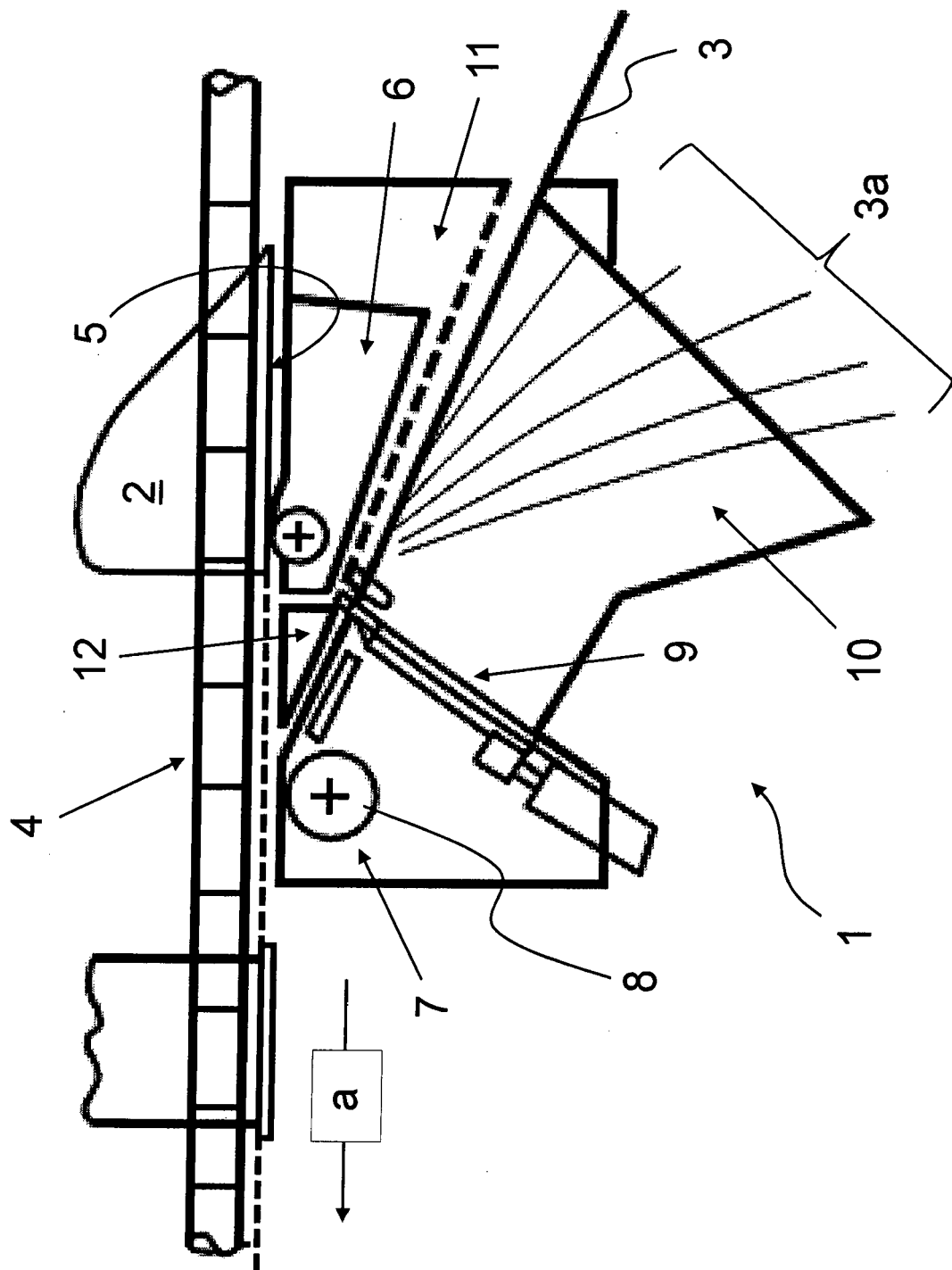


Fig. 1

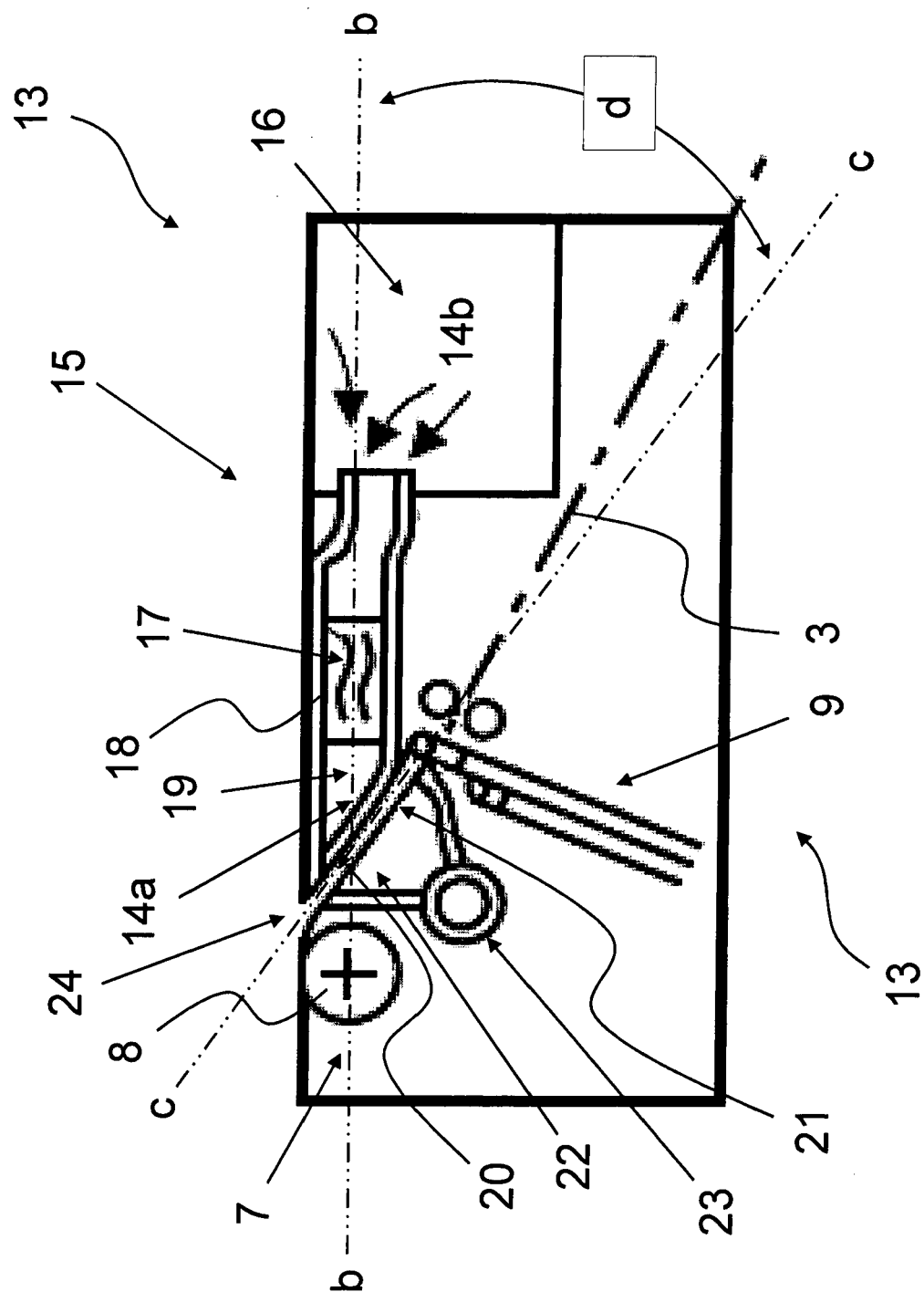


Fig. 2

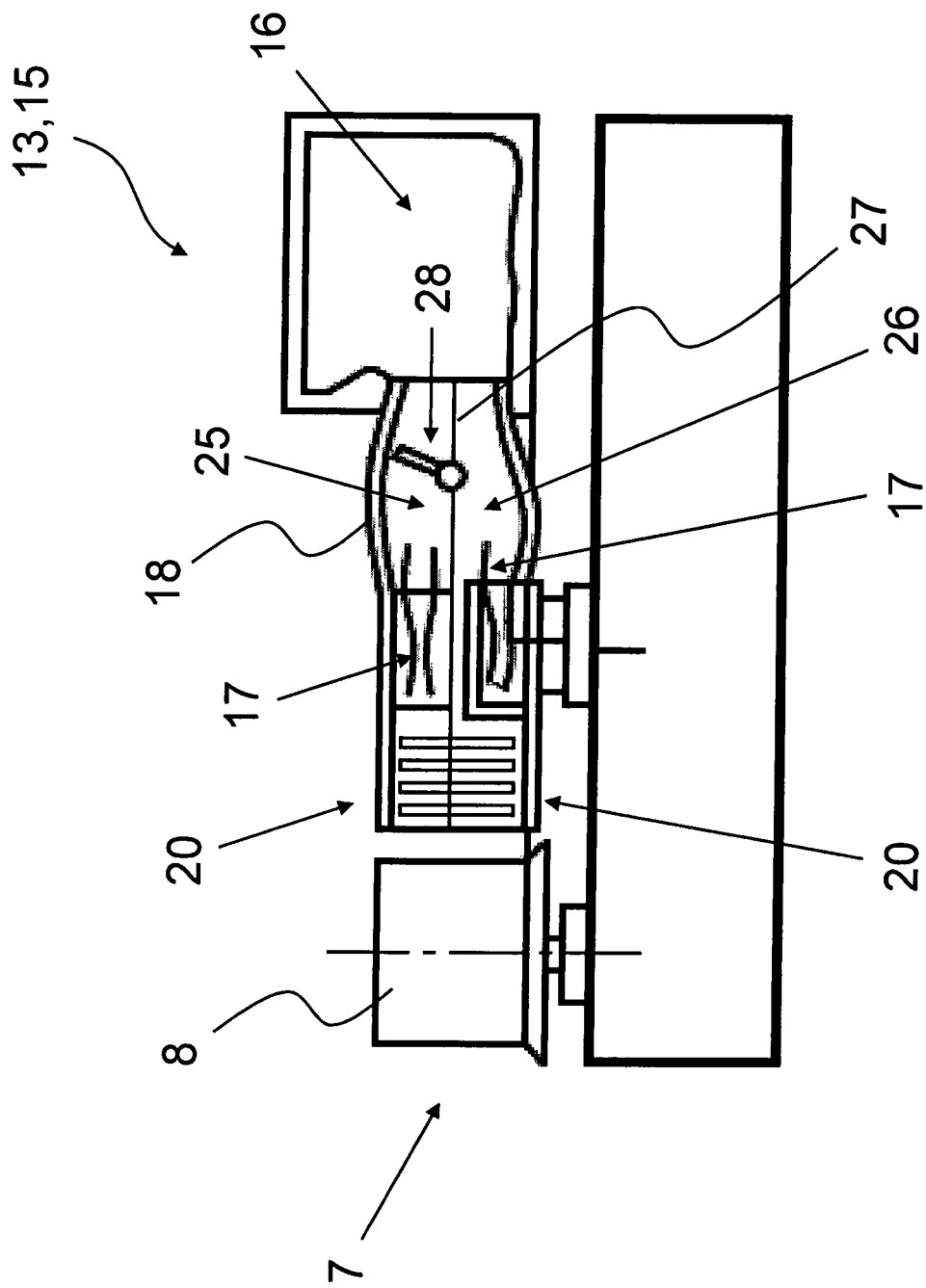


Fig. 3

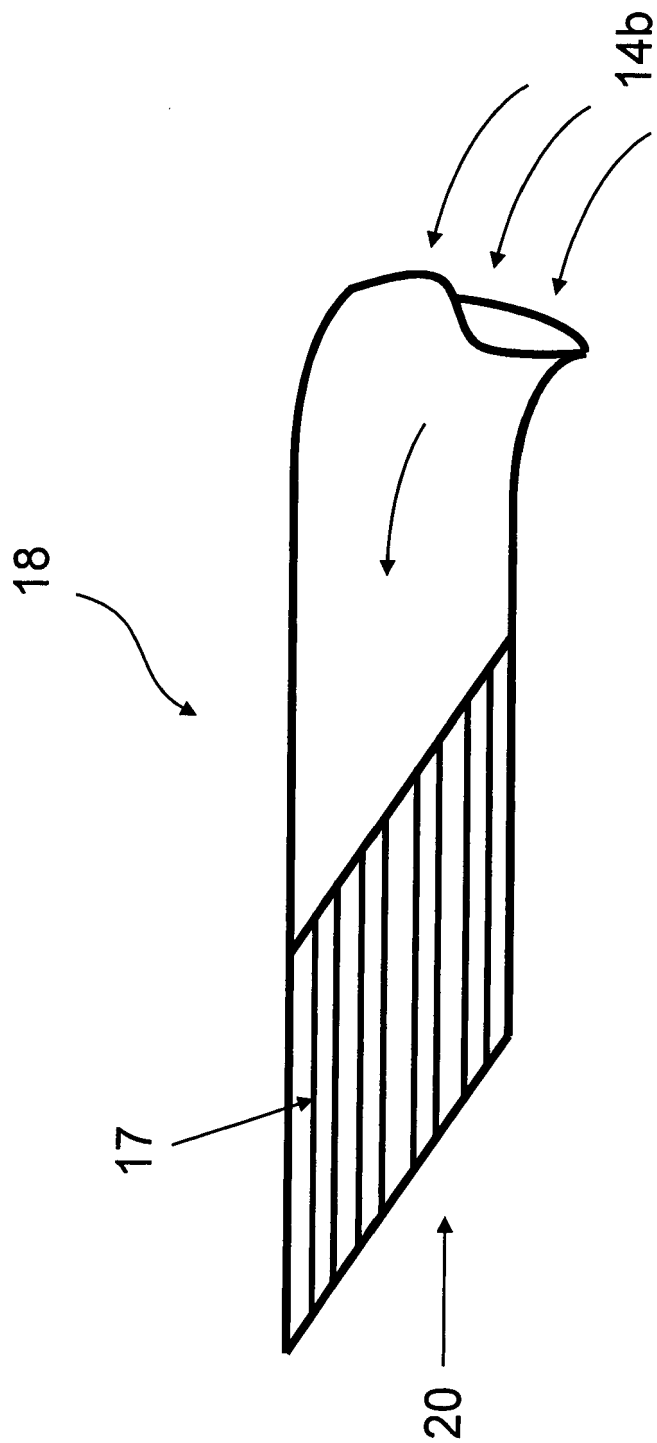


Fig. 4

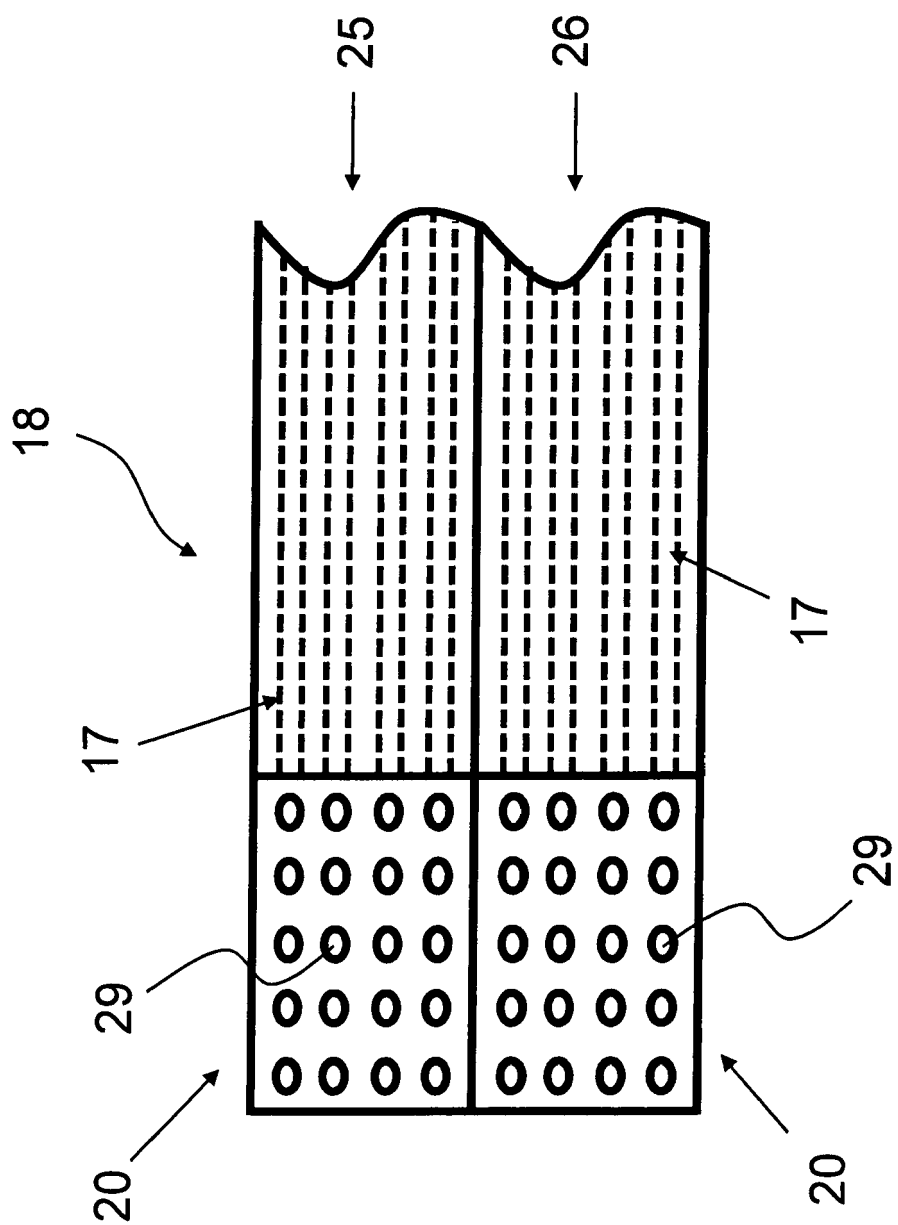


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 2337

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 318 736 A1 (KLESSMANN IMA NORTE MASCHFAB [DE]) 18. Februar 1977 (1977-02-18) * Seite 9, Zeile 8 - Zeile 22 * * Seite 10, Zeile 12 - Zeile 15 * * Abbildungen *	1-7,9,10	INV. B27D5/00
A	US 4 222 812 A (DUEWEL RONALD E) 16. September 1980 (1980-09-16) * Abbildung 2 *	6,10	
A,D	DE 10 2011 015898 A1 (SCHULTE-GOEBEL CHRISTOF [DE]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) * Abbildung 2 *	2	
X,P	WO 2014/019847 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]; BRANDT KANTENTECHNIK GMBH [DE]) 6. Februar 2014 (2014-02-06) * Abbildungen *	1,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24. Oktober 2014	
		Prüfer	
		Hamel, Pascal	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 2337

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

24-10-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2318736	A1	18-02-1977	CH 620942 A5	31-12-1980
			DE 2532503 A1	27-01-1977
			DK 315276 A	22-01-1977
			ES 449950 A1	01-03-1978
			FR 2318736 A1	18-02-1977
			GB 1516562 A	05-07-1978
			IT 1192143 B	31-03-1988
			SE 7608235 A	22-01-1977

US 4222812	A	16-09-1980	KEINE	

DE 102011015898	A1	04-10-2012	AU 2012237653 A1	17-10-2013
			CA 2831811 A1	04-10-2012
			CN 103517796 A	15-01-2014
			DE 102011015898 A1	04-10-2012
			EP 2694272 A1	12-02-2014
			SG 194049 A1	29-11-2013
			US 2014014266 A1	16-01-2014
			WO 2012130224 A1	04-10-2012

WO 2014019847	A1	06-02-2014	DE 102012213796 A1	06-02-2014
			WO 2014019847 A1	06-02-2014

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 102011015898 A1 [0006]
- EP 2243619 A1 [0008]