



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.11.2020 Patentblatt 2020/48

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

(21) Anmeldenummer: **20174926.4**

(22) Anmeldetag: **15.05.2020**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **HOMAG GmbH**
72296 Schopfloch (DE)

(72) Erfinder: **Würz, Jonathan**
72175 Dornhan (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

(30) Priorität: **20.05.2019 DE 102019113270**

(54) **HEISSGASEINRICHTUNG ZUM BEREITSTELLEN VON HEISSGAS SOWIE BESCHICHTUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BESCHICHTEN VON WERKSTÜCKEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Heißgaseinrichtung (10) zum Bereitstellen von Heißgas für eine Beschichtungsvorrichtung (1) zum Beschichten von Werkstücken (2) mit einem Beschichtungsmaterial (3), insbesondere zum Beschichten von Schmalseiten (4) plattenförmiger Werkstücke (2) mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial, mit einer Energiequelle (11) zum Bereitstellen des Heißgases sowie mit wenigstens einem Heißgasführungspfad (12) zum Zuführen des Heißgases zu einer Umlenkeinrichtung (9), wobei die Umlenkeinrichtung (9)

zumindest eine Austrittsöffnung (13) aufweist, um eine am Beschichtungsmaterial (3) und/oder am Werkstück (2) vorgesehene Funktionsschicht mit dem Heißgas zu aktivieren, wobei eine Kühleinrichtung (14) vorgesehen ist, durch welche zumindest die Umlenkeinrichtung (9) und/oder das Werkstück (2) und/oder das Beschichtungsmaterial (3) und/oder die Energiequelle (11) kühlbar ist sowie eine Beschichtungsvorrichtung (1) und ein Verfahren zum Beschichten von Werkstücken (2) mit einem Beschichtungsmaterial (3).

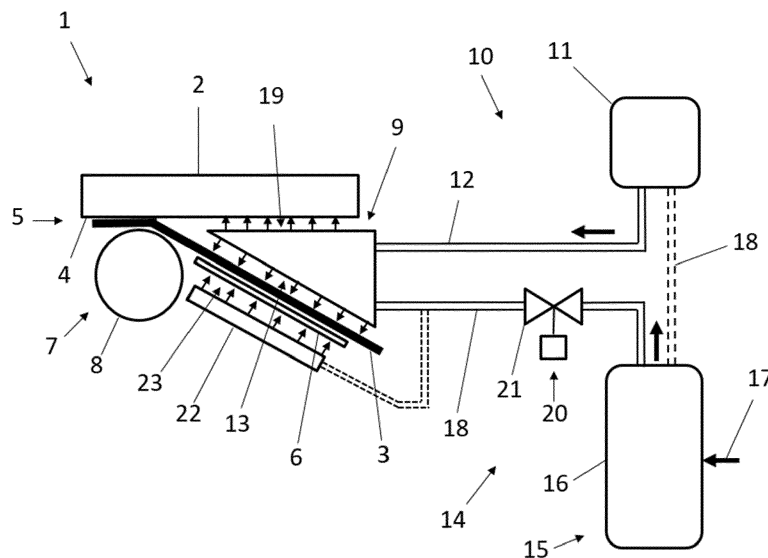


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heißgaseinrichtung zum Bereitstellen von Heißgas für eine Beschichtungsvorrichtung sowie eine Beschichtungsvorrichtung und ein Verfahren zum Beschichten von Werkstücken mit einem Beschichtungsmaterial.

[0002] Im Bereich der Möbel- und Bauelementefertigung werden Werkstücke aus funktionalen sowie optischen Gründen häufig an deren Oberflächen mit einem Beschichtungsmaterial versehen. Insbesondere bei plattenförmigen Werkstücken werden zudem deren Schmalseiten mit einem Beschichtungs- bzw. Kantenmaterial beschichtet.

[0003] Das Anbringen des Beschichtungsmaterials am Werkstück erfolgt üblicherweise mittels einer am Werkstück oder am Beschichtungsmaterial vorgesehenen Funktionsschicht. Diese Funktionsschicht kann eine Haftmittelschicht sein, die einen thermisch aktivierbaren Schmelzkleber aufweist, oder auch eine wärmeaktivierbare Schicht, durch welche eine kleberfreie Verbindung mit dem Werkstück ermöglicht ist. Vor dem Anbringen des Beschichtungsmaterials an dem Werkstück ist es erforderlich, eine solche Funktionsschicht zu aktivieren. Hierfür kann eine Heißgaseinrichtung vorgesehen sein. Diese stellt ein Heißgas bereit, durch welches die Funktionsschicht auf eine Aktivierungstemperatur erwärmt wird, beispielsweise eine Aufschmelztemperatur des Schmelzklebers oder der wärmeaktivierbaren Schicht.

[0004] Aus der DE 10 2011 015 898 A1 ist eine Kantenbeschichtungsvorrichtung zum Aufbringen eines bandförmigen mehrschichtigen Kantenmaterials auf Schmalflächen eines Werkstücks bekannt. Dieses Kantenmaterial ist kleberfrei aktivierbar auf den Schmalflächen befestigbar. Die Kantenbeschichtungsvorrichtung umfasst mindestens eine Zufuhreinrichtung für das Kantenmaterial sowie eine Andruckeinrichtung, die das Kantenmaterial an die Schmalfläche des Werkstücks andrückt. Im Bereich der Zufuhreinrichtung und/oder Andruckeinrichtung ist ein Auslass für ein Heißgas vorgesehen, welcher das Kantenmaterial und/oder eine wärmeaktivierbare Schicht des Kantenmaterials mit dem Heißgas unter Druck beaufschlagt. Um das Kantenmaterial und/oder die Schicht zu aktivieren, wird das Heißgas auf Temperaturen von bis zu 600°C erwärmt. Die zu beschichtenden Werkstücke sowie das Kantenmaterial bestehen zumeist aus einem Holz- und/oder Kunststoffwerkstoff. Aufgrund der hohen Temperaturen des Heißgases sowie durch die abgestrahlte thermische Energie der durch das Heißgas erhitzten Komponenten, können Werkstücke oder Kantenmaterialien aus diesen Werkstoffen beschädigt werden, sofern die thermische Belastung zu lange lokal auf das Werkstück und/oder das Kantenmaterial einwirkt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Heißgaseinrichtung, eine Beschichtungsvorrichtung mit einer Heißgaseinrichtung sowie ein Verfahren zum Beschichten von Werkstücken bereitzustellen, durch welche eine hohe Funktions- und Betriebssicherheit beim Beschichten der Werkstücke erreicht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Heißgaseinrichtung zum Bereitstellen von Heißgas gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Beschichtungsvorrichtung zum Beschichten von Werkstücken mit einem Beschichtungsmaterial gemäß den Merkmalen des Anspruchs 12 und durch ein Verfahren zum Beschichten von Werkstücken mit einem Beschichtungsmaterial gemäß den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die thermische Belastung auf ein Werkstück und/oder ein Beschichtungsmaterial aufgrund der durch das Heißgas erhitzten Komponenten der Beschichtungseinrichtung zu reduzieren.

[0008] Das Heißgas wird durch eine Energiequelle der Heißgaseinrichtung, insbesondere durch einen Wärmeübertrager, auf Temperaturen von über 400°C erhitzt und dem Beschichtungsmaterial und/oder dem Werkstück zugeführt. Hierfür ist eine Umlenkeinrichtung vorgesehen, die wenigstens eine Austrittsöffnung für das Heißgas aufweist, um eine am Werkstück und/oder am Beschichtungsmaterial vorgesehene Funktionsschicht zu aktivieren. Zumindest die Umlenkeinrichtung erwärmt sich insbesondere im Bereich der wenigstens einen Austrittsöffnung auf eine Temperatur, die im Wesentlichen der Temperatur des Heißgases entspricht. Durch die Umlenkeinrichtung kann dadurch eine hohe Wärmestrahlung und Konvektionswärme abgegeben werden. Da die Zündtemperatur von Holz zwischen 280°C und 340°C liegt und die Schmelztemperatur eines Kunststoffes oder Verbundwerkstoffes noch deutlich niedriger liegen kann, kann unter bestimmten Betriebsbedingungen die Gefahr einer Beschädigung oder gar Entzündung des Werkstücks und/oder Beschichtungsmaterials auftreten.

[0009] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Heißgaseinrichtung eine Kühleinrichtung aufweist, durch welche zumindest das Werkstück und/oder das Beschichtungsmaterial und/oder die Umlenkeinrichtung und/oder die Energiequelle kühlbar ist. Durch eine solche Kühlung kann eine thermische Belastung auf das Werkstück und/oder Beschichtungsmaterial, insbesondere aufgrund der abgegebenen Wärmestrahlung und Konvektionswärme der durch das Heißgas erwärmten Komponenten der Heißgaseinrichtung, reduziert sein. Eine Beschädigung oder Entzündung des Werkstücks und/oder des Beschichtungsmaterials kann auf diese Weise verhindert sein.

[0010] In einer bevorzugten Weiterbildung der Heißgaseinrichtung kann eine aktive Kühlung durch die Kühleinrichtung vorgesehen sein. Dadurch kann eine effektive Kühlung der Umlenkeinrichtung und/oder des Werkstücks und/oder des Beschichtungsmaterials und/oder der Energiequelle vorgesehen sein. Auf diese Weise können die Umlenkeinrichtung, das Werkstück, das Beschichtungsmaterial und/oder die Energiequelle kurzfristig auf eine Temperatur gekühlt werden, die kein Beschädigen des Werkstücks und/oder Beschichtungsmaterials bewirkt.

[0011] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Heißgaseinrichtung sieht vor, dass die Kühleinrichtung eine Regelung aufweist, durch welche die Kühlung und/oder die Zufuhr des Heißgases in Abhängigkeit von wenigstens einem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung steuerbar ist. Durch diese Regelung ist eine exakt steuerbare Kühlung ermöglicht, die ausschließlich in einem Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung erfolgt, die ein Kühlen des Werkstücks und/oder Beschichtungsmaterials erfordert.

[0012] In einer Ausgestaltung der Heißgaseinrichtung kann vorgesehen sein, dass dieser definierte Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung zumindest durch eine Verzögerung einer Relativbewegung zwischen dem zu beschichtenden Werkstück und/oder Beschichtungsmaterial und zumindest der Umlenkeinrichtung gebildet ist. Insbesondere kann dieser Betriebszustand ein Unterbrechen oder Beenden der Relativbewegung sein. Die Verzögerung der Relativbewegung kann insbesondere ein Vorschubstopp des Werkstücks oder des Beschichtungsmaterials darstellen. Hierbei kann eine hohe lokale thermische Belastung auf das Werkstück oder das Beschichtungsmaterial auftreten, die zu Schäden führen kann. Indem die Regelung die Kühlung nur bei einer solchen Verzögerung der Relativbewegung ansteuert, können einerseits Schäden effizient verhindert werden und andererseits kann eine energiesparende Kühlung erreicht sein.

[0013] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Heißgaseinrichtung sieht vor, dass die Kühleinrichtung eine Kaltgasquelle zum Bereitstellen eines Kaltgases aufweist und wenigstens einen Kaltgasführungspfad umfasst, der zum Zuführen des Kaltgases mit der Umlenkeinrichtung und/oder der Energiequelle und/oder zumindest einer Appliziereinrichtung der Kühleinrichtung in Verbindung steht. Durch die Kaltgasquelle kann eine schnelle und ausreichende Verfügbarkeit des Kaltgases vorgesehen sein. Das Kaltgas kann sowohl Kaltluft als auch ein beliebiges Inertgas sein. Unter Kaltgas ist ein Gas zu verstehen, dessen Temperatur deutlich unter der Temperatur des Heißgases liegt. Beispielsweise kann das Kaltgas eine Temperatur aufweisen, die der Umgebungstemperatur entspricht, also etwa 20°C.

[0014] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Heißgaseinrichtung sieht vor, dass das Kaltgas durch die zumindest eine Austrittsöffnung der Umlenkeinrichtung oder durch wenigstens eine zusätzliche Kaltgasaustrittsöffnung der Umlenkeinrichtung dem Werkstück und/oder dem Beschichtungsmaterial zur Kühlung zuführbar ist. Indem das Kaltgas durch die zumindest eine Austrittsöffnung der Umlenkeinrichtung zuführbar ist, über welche auch das Heißgas der Funktionsschicht zuführbar ist, kann ein einfacher Aufbau der Umlenkeinrichtung vorgesehen sein. Wird das Kaltgas durch die wenigstens eine zusätzliche Kaltgasaustrittsöffnung der Umlenkeinrichtung bereitgestellt, kann ebenso eine getrennte Gasführung für das Kaltgas und das Heißgas vorgesehen sein.

[0015] In einer bevorzugten Weiterbildung der Heißgaseinrichtung kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Austrittsöffnung oder die wenigstens eine Kaltgasaustrittsöffnung der Umlenkeinrichtung in Richtung des zu beschichtenden Werkstücks und/oder Beschichtungsmaterials gerichtet ist und das Kaltgas in einen Bereich zwischen dem Werkstück und der Umlenkeinrichtung und/oder in einen Bereich zwischen dem Beschichtungsmaterial und der Umlenkeinrichtung zuführbar ist. Durch diese Ausgestaltung kann das Kaltgas gezielt Bereichen zugeführt werden, in denen eine Kühlung erforderlich ist. Diese zu kühlenden Bereiche sind insbesondere die Oberfläche des Werkstücks und/oder des Beschichtungsmaterials.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Heißgaseinrichtung sieht vor, dass die Umlenkeinrichtung benachbart zu einer Andrückeinrichtung der Beschichtungsvorrichtung vorgesehen ist und vorzugsweise zwischen dem zu beschichtenden Werkstück und dem Beschichtungsmaterial angeordnet ist. Dadurch kann die Aktivierung der Funktionsschicht unmittelbar vor dem Andrücken des Beschichtungsmaterials an das Werkstück erfolgen. Durch die Anordnung der Umlenkeinrichtung zwischen dem Werkstück und dem Beschichtungsmaterial kann zudem ermöglicht sein, das Heißgas und/oder das Kaltgas sowohl dem Beschichtungsmaterial als auch dem Werkstück zuzuführen.

[0016] In einer Weiterbildung der Heißgaseinrichtung kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Appliziereinrichtung der Umlenkeinrichtung zugeordnet ist und wenigstens eine Austrittsdüse aufweist, durch welche das Kaltgas dem Beschichtungsmaterial und/oder dem Werkstück und/oder der Umlenkeinrichtung zur Kühlung zuführbar ist, wobei vorzugsweise zumindest eine Austrittsdüse der Appliziereinrichtung einer Seite des Beschichtungsmaterials zugeordnet ist, die der Funktionsschicht am Beschichtungsmaterial gegenüberliegt. Durch die zumindest eine Appliziereinrichtung kann eine flexible Anordnung einer Kühlung in der Beschichtungsvorrichtung vorgesehen sein. Die Appliziereinrichtung kann vorzugsweise dort vorgesehen sein, wo eine gezielte Kühlung erforderlich ist. Insbesondere ist die Appliziereinrichtung in der Weise angeordnet, dass in dem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung eine effektive Kühlung des Beschichtungsmaterials ermöglicht ist, vorzugsweise auf einer der Funktionsschicht gegenüberliegenden Seite des Beschichtungsmaterials.

[0017] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Heißgaseinrichtung sieht vor, dass die Kaltgasquelle einen Druckgasspeicher umfasst oder als Druckgasspeicher ausgebildet ist und vorzugsweise der Druckgasspeicher mit einer Druckluftversorgung in Verbindung steht. Durch den Druckgasspeicher kann eine Bevorratung des Kaltgases vorgesehen sein. Die Druckluftversorgung stellt dabei eine kontinuierliche Versorgung mit Kaltgas sicher. Die Druckluftversorgung ist vorzugsweise ein lokales Druckluftnetz. Durch die Entnahme des unter Druck stehenden Kaltgases aus dem Druckgasspeicher, kann ein Kühleffekt aufgrund der Entspannung des unter Druck stehenden Kaltgases genutzt werden, sodass dieses zusätzlich abgekühlt wird.

Bevorzugt kann die Regelung der Kühleinrichtung wenigstens ein steuerbares Ventil aufweisen, durch welches das Bereitstellen des Kaltgases und/oder Heißgases steuerbar ist. Das wenigstens eine steuerbare Ventil kann zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition bewegt werden, sodass in Abhängigkeit von dem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung eine regelbare Zuführung des Kaltgases und/oder Heißgases ermöglicht ist.

[0018] Die Aufgabe wird zudem durch eine Beschichtungsvorrichtung zum Beschichten von Werkstücken mit einem Beschichtungsmaterial, insbesondere zum Beschichten von Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial, wobei die Werkstücke bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff, Verbundwerkstoffen oder dergleichen ausgebildet sind, gelöst, wobei die Beschichtungsvorrichtung eine Heißgaseinrichtung zum Bereitstellen von Heißgas gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen aufweist. Durch eine solche Beschichtungsvorrichtung kann eine thermische Belastung auf das Werkstück und/oder das Beschichtungsmaterial, insbesondere aufgrund der abgegebenen Wärmestrahlung und Konvektionswärme der durch das Heißgas erwärmten Komponenten der Heißgaseinrichtung, erheblich reduziert sein, sodass bei dem Beschichtungsvorgang keine Beschädigungen am Werkstück und/oder Beschichtungsmaterial auftreten.

[0019] Darüber hinaus wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Beschichten von Werkstücken mit einem Beschichtungsmaterial, insbesondere zum Beschichten von Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial, mit einer Beschichtungsvorrichtung gelöst, wobei die Beschichtungsvorrichtung eine Heißgaseinrichtung zum Bereitstellen eines Heißgases sowie eine Kühleinrichtung zum Bereitstellen eines Kaltgases aufweist und das Verfahren die Schritte umfasst:

- Bereitstellen des Heißgases zum Aktivieren einer Funktionsschicht am Beschichtungsmaterial und/oder am Werkstück,
- Andrücken des Beschichtungsmaterials an das Werkstück mit einer Andruckeinrichtung, wobei das Werkstück und/oder Beschichtungsmaterial und die Andruckeinrichtung relativ zueinander bewegt werden und
- Bereitstellen des Kaltgases zur Kühlung zumindest des Werkstücks und/oder Beschichtungsmaterials und/oder einer Umlenkeinrichtung und/oder Energiequelle der Beschichtungsvorrichtung, in Abhängigkeit von einem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung.

[0020] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Beispiels näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Beschichtungsvorrichtung mit einer Heißgaseinrichtung.

[0021] Nachfolgend wird anhand der beigelegten Figur eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Weitere in diesem Zusammenhang genannte Modifikationen einzelner Merkmale können jeweils miteinander kombiniert werden, um neue bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung auszubilden.

[0022] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Beschichtungsvorrichtung 1 zum Beschichten plattenförmiger Werkstücke 2 mit einem Beschichtungsmaterial 3. Insbesondere ist die Beschichtungsvorrichtung 1 zum Beschichten von Schmalseiten 4 plattenförmiger Werkstücke 2 mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial, auch als Kantenband oder Kantenmaterial bezeichnet, vorgesehen.

[0023] Die nachfolgenden Ausführungen erfolgen allgemein anhand der Beschichtung eines Werkstücks 2 mit einem Beschichtungsmaterial 3, wiewgleich damit ebenso die Beschichtung einer Schmalseite 4 eines Werkstücks 2 mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial gemeint ist.

[0024] Zum Beschichten werden zumeist Werkstücke 2 eingesetzt, die zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff, Verbundwerkstoffen oder dergleichen bestehen, wie sie beispielsweise im Bereich der Möbel- und Bauelementefertigung zum Einsatz kommen. Dabei kann es sich um unterschiedlichste Werkstücke wie beispielsweise Massivholz- oder Spanplatten, Leichtbauplatten, Sandwichplatten, Fußbodenleisten, Profile zur Profilmantelung etc. handeln. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf derartige Werkstücke beschränkt.

[0025] Die Beschichtungsvorrichtung 1 umfasst eine Auflage 5, auf der das Werkstück 2 während des Beschichtens aufliegt. Die Auflage 5 kann insbesondere eine Vorschubbewegung des Werkstücks 2 ermöglichen. Der Auflage 5 ist eine Zufuhreinrichtung 6 zur kontinuierlichen Zufuhr des Beschichtungsmaterials 3 zugeordnet. Die Zufuhreinrichtung 6 ist in der Weise angeordnet, dass das Beschichtungsmaterial 3 dem Werkstück 2 in einem spitzen Winkel relativ zur Vorschubrichtung des Werkstücks 2 zugeführt wird.

[0026] Die Zufuhreinrichtung 6 führt das Beschichtungsmaterial 3 in den Bereich einer Andruckeinrichtung 7 zu. Die Andruckeinrichtung 7 weist beispielsweise eine drehbar gelagerte Andruckrolle 8 auf. Durch die Andruckeinrichtung 7 wird das Beschichtungsmaterial 3 in Kontakt mit dem Werkstück 2 gebracht, wobei die Vorschubbewegung des Werkstücks 2 sowie des Beschichtungsmaterials 3 in Abstimmung miteinander erfolgt. Um das Beschichtungsmaterial 3 an

das Werkstück 2 anzudrücken, können anstelle der Andruckrolle 8 ebenso mehrere Andruckrollen oder auch eine andersartige Andruckeinrichtung vorgesehen sein.

[0027] Die vorbeschriebene Beschichtungsvorrichtung 1 ist aus dem Bereich der Durchlauftechnik, bei der das Werkstück 2 relativ zur Andruckeinrichtung 7 bewegt wird. In einer alternativen Ausführungsform der Beschichtungsvorrichtung 1 kann ebenso vorgesehen sein, das Werkstück 2 während der Bearbeitung zu fixieren und die Andruckeinrichtung 7 sowie gegebenenfalls die Zufuhreinrichtung 6 und/oder eine nachfolgend näher beschriebene Umlenkeinrichtung 9 beweglich vorzusehen.

[0028] Das Beschichtungsmaterial 3 besteht zumindest aus zwei Schichten, wovon eine dem Werkstück 2 zugeordnete Schicht eine Funktionsschicht bildet. Die Funktionsschicht kann beispielsweise eine Haftmittelschicht oder eine wärmeaktivierbare kleberfreie Schicht sein. Die zumindest eine weitere Schicht des Beschichtungsmaterials 3 bildet insbesondere eine Dekorschicht. Um eine dauerhafte Verbindung mit dem Werkstück 2 auszubilden, ist es erforderlich die Funktionsschicht zu aktivieren, insbesondere auf eine Aktivierungstemperatur zu erwärmen.

[0029] Das Aktivieren der Funktionsschicht erfolgt durch eine Heißgaseinrichtung 10. Diese Heißgaseinrichtung 10 weist eine Energiequelle 11 auf, die ein Heißgas erzeugt und bereitstellt. Das Heißgas kann insbesondere Heißluft sein. Die Energiequelle 11 ist über einen Heißgasführungspfad 12 mit der Umlenkeinrichtung 9 verbunden, sodass das Heißgas der Umlenkeinrichtung 9 zuführbar ist. Die Umlenkeinrichtung 9 weist eine oder mehrere Austrittsöffnungen 13 auf, durch welche das Heißgas in Richtung des Beschichtungsmaterials 3 geleitet wird. Durch die Beaufschlagung des Beschichtungsmaterials 3 mit dem erhitzten Heißgas wird die Wärmeenergie des Heißgases zur Aktivierung der Funktionsschicht bereitgestellt. Die Funktionsschicht kann ebenso am Werkstück 2 vorgesehen sein. In diesem Fall sind die Austrittsöffnungen 13 der Umlenkeinrichtung 9 in der Weise angeordnet, dass das Heißgas in Richtung des Werkstücks 2 geleitet wird.

[0030] Die wenigstens eine Austrittsöffnung 13 kann vielseitig ausgestaltet sein. Insbesondere können in Reihe angeordnete Lochgeometrien vorgesehen sein, wobei die Austrittsöffnungen eine runde Lochgeometrie, eine eckige Lochgeometrie oder eine andersartige Freiformgeometrie aufweisen. Ebenso kann die Austrittsöffnung 13 als eine durchgehende Öffnung ausgebildet sein, insbesondere in Form eines Schlitzes. Bevorzugt sind eine Vielzahl von Austrittsöffnungen 13 in mehreren Reihen vorgesehen, wobei die Austrittsöffnungen 13 gleichartig ausgebildet sein können oder eine oder mehrere Austrittsöffnungen 13 unterschiedliche Geometrien aufweisen können.

[0031] Die Energiequelle 11 ist insbesondere als Wärmeübertrager ausgebildet und erhitzt das Heißgas auf Temperaturen von über 400°C. Die Komponenten die mit dem Heißgas in Kontakt kommen, insbesondere die Umlenkeinrichtung 9, erreichen dadurch ebenfalls Temperaturen im Bereich von über 400°C. Dadurch strahlen diese Komponenten, insbesondere die Umlenkeinrichtung 9, während dem Beschichten eine hohe Wärmeenergie ab. Um einen effizienten Energieeintrag zur Aktivierung der Funktionsschicht zu erreichen, ist die Umlenkeinrichtung 9 in unmittelbarer Nähe zu dem Beschichtungsmaterial 3 und/oder Werkstück 2 angeordnet. Insbesondere ist die Umlenkeinrichtung 9 zwischen dem Werkstück 2 und dem Beschichtungsmaterial 3 angeordnet. Der Abstand zwischen der Umlenkeinrichtung 9 und dem Beschichtungsmaterial 3 und/oder Werkstück 2 beträgt nur wenige Millimeter.

[0032] Insbesondere bei einer Unterbrechung oder Verlangsamung der Vorschubbewegung des Werkstücks 2 und/oder des Beschichtungsmaterials 3 kann durch die von der erhitzten Umlenkeinrichtung 9 ausgehende Wärmestrahlung und Konvektionswärme lokal ein hoher thermischer Energieeintrag in das Werkstück 2 und/oder das Beschichtungsmaterial 3 auftreten. Da die Zündtemperatur von Holz im Bereich von 280°C bis 340°C liegt und die Schmelztemperatur von Kunststoffen deutlich darunter liegen können, besteht bei einer Unterbrechung oder Verlangsamung der Vorschubbewegung die Gefahr einer Beschädigung des Werkstücks 2 und/oder des Beschichtungsmaterials 3 oder gar die Gefahr einer Entzündung des Werkstücks 2 und/oder des Beschichtungsmaterials 3.

[0033] Um dies zu verhindern, weist die Heißgaseinrichtung 10 eine Kühleinrichtung 14 auf. Durch diese Kühleinrichtung 14 kann zumindest die Umlenkeinrichtung 9 und/oder das Werkstück 2 und/oder das Beschichtungsmaterial 3 und/oder die Energiequelle 11 gekühlt werden. Hierbei ist eine aktive Kühlung zumindest dieser Komponenten durch ein Kaltgas vorgesehen. Unter Kaltgas ist ein Gas zu verstehen, dessen Temperatur erheblich unter der Temperatur des Heißgases liegt. Das Kaltgas kann beispielsweise eine Temperatur im Bereich der Umgebungstemperatur von etwa 20 °C aufweisen. Das Kaltgas kann beispielsweise Druckluft aus einem lokalen Druckluftnetz oder auch Umgebungsluft sein. Ebenso kann das Kaltgas ein beliebiges Inertgas, beispielsweise Argon oder Stickstoff, sein.

[0034] Das Kaltgas wird von einer Kaltgasquelle 15 bereitgestellt. Gemäß Figur 1 ist diese Kaltgasquelle 15 ein Druckgasspeicher 16. Der Druckgasspeicher 16 kann mit einer Druckluftversorgung 17 in Verbindung stehen, welche das Kaltgas zuführt. Die Druckluftversorgung 17 kann beispielsweise ein lokales Druckluftnetz sein. Durch die Entnahme des Kaltgases aus dem Druckgasspeicher 16 kann eine Entspannung des unter Druck stehenden Kaltgases auftreten, sodass eine Reduzierung der Temperatur des Kaltgases auftritt. Ebenso kann auch ein nicht näher dargestellter Kühler vorgesehen sein, der das Kaltgas auf eine erforderliche Kühltemperatur kühlt. Eine zusätzliche Kühlung des Kaltgases ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

[0035] Die Kaltgasquelle 15, insbesondere der Druckgasspeicher 16, ist über einen Kaltgasführungspfad 18 mit der Umlenkeinrichtung 9 verbunden. Dadurch kann das Kaltgas der Umlenkeinrichtung 9 zugeführt werden.

[0036] Die Umlenkeinrichtung 9 weist wenigstens eine Kaltgasaustrittsöffnung 19 zum Bereitstellen des Kaltgases auf. Es können eine oder mehrere Kaltgasaustrittsöffnung 19 vorgesehen sein, wobei die Anzahl, Ausgestaltung und/oder Anordnung der wenigstens einen Kaltgasaustrittsöffnung 19 denen der zuvor beschriebenen Austrittsöffnung 13 der Umlenkeinrichtung 9 entsprechen kann.

[0037] Die wenigstens eine Kaltgasaustrittsöffnung 19 ist in Richtung des beschichteten Werkstücks 2 und/oder des Beschichtungsmaterials 3 gerichtet. Dadurch kann das Kaltgas in einen Bereich zwischen dem Werkstück 2 und der Umlenkeinrichtung 9 und/oder in einen Bereich zwischen dem Beschichtungsmaterial 3 und der Umlenkeinrichtung 9 zur Kühlung zugeführt werden.

[0038] Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Umlenkeinrichtung 9 keine zusätzliche Kaltgasaustrittsöffnung 19 aufweist. In diesem Fall wird das Kaltgas über die Austrittsöffnungen 13 der Umlenkeinrichtung 9 dem Werkstück 2 und/oder dem Beschichtungsmaterial 3 zugeführt. In diesem Fall wird über die Austrittsöffnungen 13 entweder das Heißgas zur Aktivierung der Funktionsschicht bereitgestellt oder das Kaltgas zur Kühlung des Werkstücks 2 und/oder Beschichtungsmaterials 3 und/oder der Umlenkeinrichtung 9. Ebenso kann vorgesehen sein, dass das Kaltgas zusätzlich zum Heißgas der Umlenkeinrichtung 9 zugeführt wird, um ein Abkühlen der Umlenkeinrichtung 9 zu bewirken.

[0039] Zur Regelung der Bereitstellung des Kaltgases und/oder Heißgases weist die Kühleinrichtung 14 eine Regelung 20 auf. Diese Regelung 20 umfasst ein steuerbares Ventil 21. Dieses Ventil 21 ist in dem Kaltgasführungspfad 18 vorgesehen, sodass das Bereitstellen des Kaltgases durch das Ventil 21 steuerbar ist. Das Ventil 21 ist zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung regelbar. Während das Heißgas zum Aktivieren der Funktionsschicht über die Austrittsöffnungen 13 der Umlenkeinrichtung 9 bereitgestellt wird, ist das Ventil 21 in der Schließstellung angeordnet, sodass kein Kaltgas zur Kühlung bereitgestellt wird. Ist aufgrund des Betriebszustandes der Beschichtungsvorrichtung 1 eine Kühlung erforderlich, wird das Ventil 21 in die Öffnungsposition überführt, sodass das Kaltgas zusätzliche zum Heißgas der Umlenkeinrichtung 9 zugeführt wird. Das Ventil 21 kann ein unipolares Ventil sein, welches bei einem Spannungsabfall der Beschichtungsvorrichtung 1 in die Öffnungsposition überführt wird.

[0040] Ein solches steuerbares Ventil 21 kann zudem im Heißgasführungspfad 12 vorgesehen sein, sodass auch das Bereitstellen des Heißgases regelbar ist. Dabei können das Ventil 21 im Heißgasführungspfad 12 und im Kaltgasführungspfad 18 gegensätzlich in der Schließ- bzw. Öffnungsstellung angeordnet werden, sodass der Umlenkeinrichtung 9 entweder das Heißgas oder das Kaltgas zugeführt wird.

[0041] Das Bereitstellen des Kaltgases zur Kühlung erfolgt in Abhängigkeit von wenigstens einem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung 1 und wird durch die Regelung 20 gesteuert. Dieser definierte Betriebszustand betrifft zumindest eine Verzögerung der Relativbewegung zwischen dem zu beschichtenden Werkstück 2 und/oder Beschichtungsmaterial 3 und zumindest der Umlenkeinrichtung 9. Die Verzögerung der Relativbewegung kann eine Verlangsamung, Unterbrechung oder Beendigung der Vorschubbewegung, insbesondere ein Vorschubstopp, des Werkstücks 2 und/oder des Beschichtungsmaterials 3 sein. Die Zufuhr des Kaltgases in diesem Betriebszustand bewirkt eine Kühlung des Werkstücks 2 und/oder des Beschichtungsmaterials 3 und/oder der Umlenkeinrichtung 9. Dadurch wird eine lokale thermische Belastung auf das Werkstück 2 und/oder Beschichtungsmaterial 3 aufgrund der von der erhitzten Umlenkeinrichtung 9 abgegebenen Wärmestrahlung und Konvektionswärme verhindert.

[0042] Die Kaltgasquelle 15 kann über einen weiteren Kaltgasführungspfad 18 mit der Energiequelle 11 verbunden sein. Auch in diesem Kaltgasführungspfad 18 kann ein nicht näher dargestelltes steuerbares Ventil 21, das mit der Regelung 20 verbunden ist, vorgesehen sein. Dadurch kann in dem definierten Betriebszustand, d.h. der Verzögerung der Relativbewegung zwischen dem zu beschichtenden Werkstück 2 und/oder Beschichtungsmaterial 3 und zumindest der Umlenkeinrichtung 9, alternativ oder ergänzend eine Kühlung der Energiequelle 11 durch das Kaltgas erfolgen.

[0043] In einer Weiterbildung der Beschichtungsvorrichtung 1 kann zudem vorgesehen sein, dass wenigstens eine zusätzliche Appliziereinrichtung 22 zur Kühlung in der Beschichtungsvorrichtung 1 vorgesehen ist, insbesondere zur Kühlung des Beschichtungsmaterials 3. Diese Appliziereinrichtung 22 steht über den Kaltgasführungspfad 18 oder über einen separaten Kaltgasführungspfad mit der Kaltgasquelle 15 in Verbindung.

[0044] Gemäß Figur 1 ist die Appliziereinrichtung 22 benachbart zur Umlenkeinrichtung 9 angeordnet und weist wenigstens eine Austrittsdüse 23 zum Bereitstellen des Kaltgases auf. Die wenigstens eine Austrittsdüse 23 ist insbesondere in der Weise angeordnet, dass das Kaltgas dem Beschichtungsmaterial 3 zur Kühlung zuführbar ist. Insbesondere ist die Appliziereinrichtung 22 in der Weise angeordnet, dass das Beschichtungsmaterial 3 zwischen der Umlenkeinrichtung 9 und der Appliziereinrichtung 22 verläuft. Das aus der Austrittsdüse 23 austretende Kaltgas kann somit einer Seite des Beschichtungsmaterials 3 zugeführt werden, die der Funktionsschicht am Beschichtungsmaterial 3 gegenüberliegt. Ebenso kann die Appliziereinrichtung 22 in der Weise ausgebildet sein, dass das Kaltgas durch eine oder mehrere Austrittsdüsen 23 sowohl auf der Seite der Funktionsschicht des Beschichtungsmaterials 3 zuführbar ist als auch auf der Seite des Beschichtungsmaterials 3, die der Funktionsschicht gegenüberliegt.

[0045] Die Appliziereinrichtung 22 kann eine oder mehrere Austrittsdüsen 23 aufweisen, wobei die Anzahl, Ausgestaltung und/oder Anordnung der Austrittsdüsen 23, die der zuvor beschriebenen Austrittsöffnung 13 der Umlenkeinrichtung 9 entsprechen kann. Das Bereitstellen des Kaltgases über die Appliziereinrichtung 22 ist durch die Regelung 20 in der zuvor beschriebenen Weise in Abhängigkeit von dem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung

1 steuerbar.

Bezugszeichenliste

5 [0046]

- | | | |
|----|-----------------------------|-----------------------------|
| | 1. Beschichtungsvorrichtung | 16. Druckgasspeicher |
| | 2. Werkstück | 17. Druckluftversorgung |
| 10 | 3. Beschichtungsmaterial | 18. Kaltgasführungspfad |
| | 4. Schmalseite | 19. Kaltgasaustrittsöffnung |
| | 5. Auflage | |
| | 6. Zufuhreinrichtung | 20. Regelung |
| | 7. Andruckeinrichtung | 21. Ventil |
| 15 | 8. Andruckrolle | 22. Appliziereinrichtung |
| | 9. Umlenkeinrichtung | 23. Austrittsdüse |
| | 10. Heißgaseinrichtung | |
| | 11. Energiequelle | |
| 20 | 12. Heißgasführungspfad | |
| | 13. Austrittsöffnung | |
| | 14. Kühleinrichtung | |
| | 15. Kaltgasquelle | |

25 **Patentansprüche**

1. Heißgaseinrichtung (10) zum Bereitstellen von Heißgas für eine Beschichtungsvorrichtung (1) zum Beschichten von Werkstücken (2) mit einem Beschichtungsmaterial (3), insbesondere zum Beschichten von Schmalseiten (4) plattenförmiger Werkstücke (2) mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial, mit einer Energiequelle (11) zum Bereitstellen des Heißgases sowie mit wenigstens einem Heißgasführungspfad (12) zum Zuführen des Heißgases zu einer Umlenkeinrichtung (9), wobei die Umlenkeinrichtung (9) zumindest eine Austrittsöffnung (13) aufweist, um eine am Beschichtungsmaterial (3) und/oder am Werkstück (2) vorgesehene Funktionsschicht durch das Heißgas zu aktivieren,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Kühleinrichtung (14) vorgesehen ist, durch die zumindest das Werkstück (2) und/oder das Beschichtungsmaterial (3) und/oder die Umlenkeinrichtung (9) und/oder die Energiequelle (11) kühlbar ist.
2. Heißgaseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
durch die Kühleinrichtung (14) eine aktive Kühlung vorgesehen ist.
3. Heißgaseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung (14) eine Regelung (20) aufweist, durch welche die Kühlung und/oder die Zufuhr des Heißgases in Abhängigkeit von wenigstens einem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung (1) steuerbar ist.
4. Heißgaseinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der definierte Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung (1) zumindest durch eine Verzögerung einer Relativbewegung zwischen dem zu beschichtenden Werkstück (2) und/oder Beschichtungsmaterial (3) und zumindest der Umlenkeinrichtung (9) gebildet ist, insbesondere ein Unterbrechen oder Beenden der Relativbewegung.
5. Heißgaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung (14) eine Kaltgasquelle (15) zum Bereitstellen eines Kaltgases aufweist und wenigstens einen Kaltgasführungspfad (18) umfasst, der zum Zuführen des Kaltgases mit der Umlenkeinrichtung (9) und/oder der Energiequelle (11) und/oder zumindest einer Appliziereinrichtung (22) der Kühleinrichtung (14) in Verbindung steht.

6. Heißgaseinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kaltgas durch die zumindest eine Austrittsöffnung (13) der Umlenkeinrichtung (9) oder durch wenigstens eine
zusätzliche Kaltgasaustrittsöffnung (19) der Umlenkeinrichtung (9) dem Werkstück (2) und/oder dem Beschich-
tungsmaterial (3) zur Kühlung zuführbar ist.
7. Heißgaseinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine Austrittsöffnung (13) oder die wenigstens eine Kaltgasaustrittsöffnung (19) der Umlenkeinrichtung
(9) in Richtung des zu beschichtenden Werkstücks (2) und/oder Beschichtungsmaterials (3) gerichtet ist und das
Kaltgas in einen Bereich zwischen dem Werkstück (2) und der Umlenkeinrichtung (9) und/oder in einen Bereich
zwischen dem Beschichtungsmaterial (3) und der Umlenkeinrichtung (9) zuführbar ist.
8. Heißgaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Umlenkeinrichtung (9) einer Andruckeinrichtung (7) der Beschichtungsvorrichtung (1) zugeordnet ist und vor-
zugsweise zwischen dem zu beschichtenden Werkstück (2) und dem Beschichtungsmaterial (3) angeordnet ist.
9. Heißgaseinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine Appliziereinrichtung (22) der Umlenkeinrichtung (9) zugeordnet ist und wenigstens eine Aus-
trittsdüse (23) aufweist, durch welche das Kaltgas dem Beschichtungsmaterial (3) und/oder dem Werkstück (2)
und/oder der Umlenkeinrichtung (9) zur Kühlung zuführbar ist, wobei vorzugsweise die wenigstens eine Austrittsdüse
(23) einer Seite des Beschichtungsmaterials (3) zugeordnet ist, die der Funktionsschicht am Beschichtungsmaterial
(3) gegenüberliegt.
10. Heißgaseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kaltgasquelle (15) einen Druckgasspeicher (16) umfasst oder als Druckgasspeicher (16) ausgebildet ist und
vorzugsweise der Druckgasspeicher (16) mit einer Druckluftversorgung (17) in Verbindung steht.
11. Heißgaseinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Regelung (20) der Kühleinrichtung (14) wenigstens ein steuerbares Ventil (21) aufweist, durch welches das
Bereitstellen des Kaltgases und/oder Heißgases steuerbar ist.
12. Beschichtungsvorrichtung (1) zum Beschichten von Werkstücken (2) mit einem Beschichtungsmaterial (3), insbe-
sondere zum Beschichten von Schmalseiten (4) plattenförmiger Werkstücke (2) mit einem Schmalflächenbeschich-
tungsmaterial, wobei die Werkstücke (2) bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff, Ver-
bundwerkstoffen oder dergleichen ausgebildet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Heißgaseinrichtung (10) zum Bereitstellen von Heißgas nach einem der Ansprüche 1 bis 11 vorgesehen ist.
13. Verfahren zum Beschichten von Werkstücken (2) mit einem
Beschichtungsmaterial (3), insbesondere zum Beschichten von Schmalseiten (4) plattenförmiger Werkstücke (2)
mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial, mit einer Beschichtungsvorrichtung (1), die eine Heißgaseinrich-
tung (10) zum Bereitstellen eines Heißgases sowie eine Kühleinrichtung (14) zum Bereitstellen eines Kaltgases
aufweist, mit den Schritten:
- Bereitstellen des Heißgases zum Aktivieren einer Funktionsschicht am Beschichtungsmaterial (2) und/oder
am Werkstück (2),
 - Andrücken des Beschichtungsmaterials (3) an das Werkstück (2) mit einer Andruckeinrichtung (7), wobei das
Werkstück (2) und/oder Beschichtungsmaterial (3) und die Andruckeinrichtung (7) relativ zueinander bewegt
werden und
 - Bereitstellen des Kaltgases zur Kühlung zumindest des Werkstücks (2) und/oder Beschichtungsmaterials (3)
und/oder einer Umlenkeinrichtung (9) und/oder Energiequelle (11) der Beschichtungsvorrichtung (1), in Abhän-
gigkeit von einem definierten Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung (1).
14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

der definierte Betriebszustand der Beschichtungsvorrichtung (1) durch eine Verzögerung der Relativbewegung zwischen dem Werkstück (2) und/oder Beschichtungsmaterial (3) und der Andruckeinrichtung (7) gebildet wird, insbesondere durch ein Unterbrechen oder Beenden der Relativbewegung.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

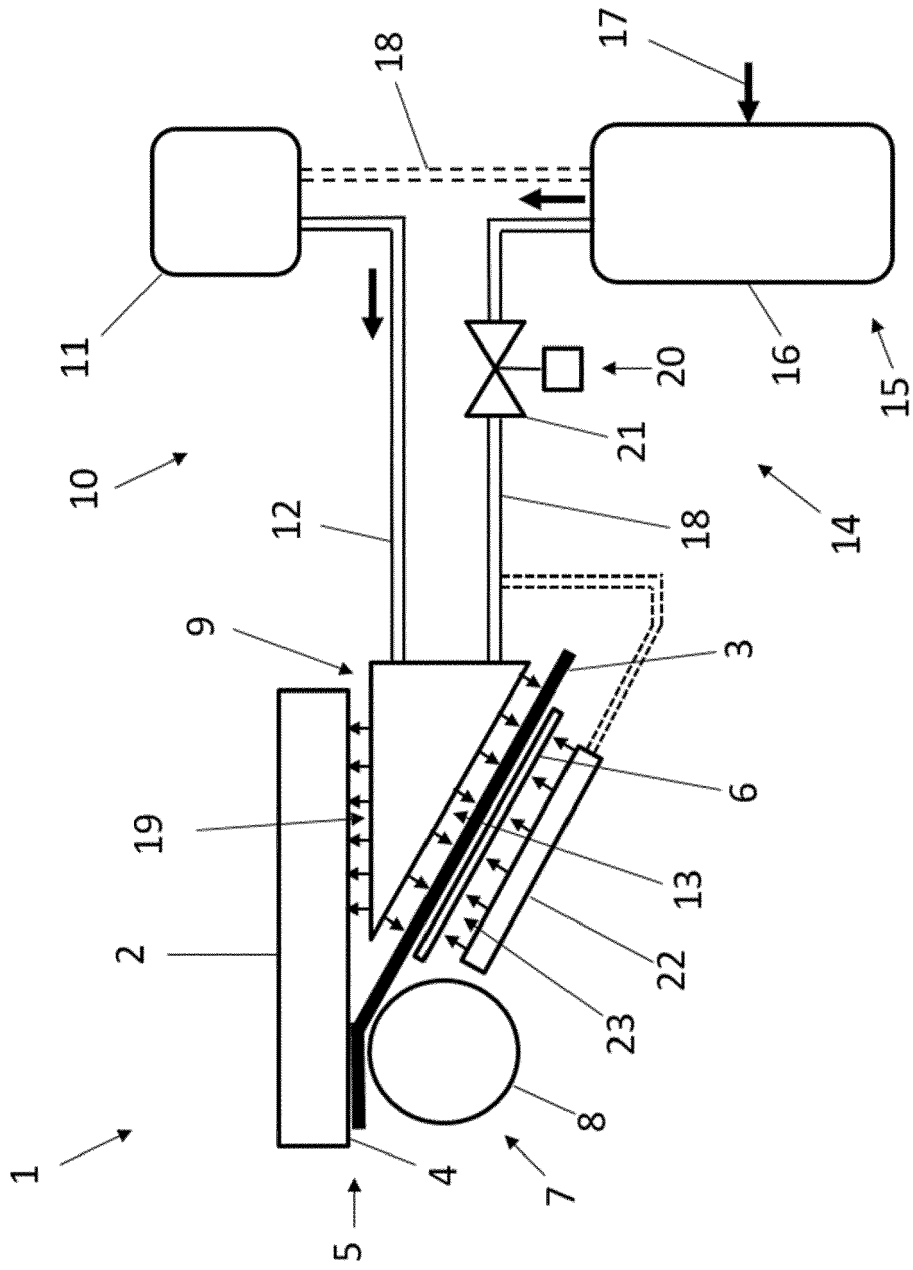


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 4926

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 0 169 188 A2 (BERGER JOHANN) 22. Januar 1986 (1986-01-22) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 18 * * Seite 2 * * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 12 * * Seite 5, Zeile 4 - Zeile 10 * * Seite 5, Zeile 14 - Zeile 19 * * Seite 5, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 4 * * Abbildungen *	1-8, 10-14 9	INV. B27D5/00
X A	----- DE 20 2013 101826 U1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 11. Juni 2013 (2013-06-11) * Zusammenfassung * * Absätze [0003], [0016], [0023], [0037] * * Anspruch 10 * * Abbildungen *	1-4,8, 12-14 5-7,9-11	
X A	----- WO 93/06995 A1 (BYGGELIT LOCKNE AB [SE]) 15. April 1993 (1993-04-15) * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 25 - Zeile 32 * * Seite 3, Zeile 2 - Zeile 7 * * Abbildungen *	1-4,8, 13,14 5-7,9-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27D

1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2020	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 : nichtschriftliche 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 20 17 4926

5 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.

16-10-2020

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0169188 A2	22-01-1986	AT 380823 B EP 0169188 A2	10-07-1986 22-01-1986
DE 202013101826 U1	11-06-2013	KEINE	
WO 9306995 A1	15-04-1993	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 **[0004]**