



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.07.2021 Patentblatt 2021/27

(51) Int Cl.:
B08B 7/00 (2006.01) B05C 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20212776.7**

(22) Anmeldetag: **09.12.2020**

(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 KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **BADER, Julian**
55128 Mainz (DE)
• **KIENER, Jürgen**
73466 Lauchheim (DE)

(74) Vertreter: **Mammel und Maser**
Patentanwälte
Tilsiter Straße 3
71065 Sindelfingen (DE)

(30) Priorität: **16.12.2019 DE 102019134444**

(71) Anmelder: **Kiener Maschinenbau GmbH**
73466 Lauchheim (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM REINIGEN EINER APPLIKATIONSKOMPONENTE SOWIE MASCHINE MIT EINER SOLCHEN APPLIKATIONSKOMPONENTE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von zumindest einer Applikationskomponente in einer Maschine (11), welche mit einer auf ein Trägermaterial (19) aufzutragenden Beschichtung (21) benetzt ist, bei dem mit einem Bearbeitungskopf (54) einer Lasereinrichtung (53) ein Laserstrahl (55) auf die Oberfläche der Applikationskomponente (14, 16) ausgerichtet wird

und bei dem ein Reinigungszyklus für die Applikationskomponente (14, 16) durchgeführt wird, wobei zumindest eine erste Reinigungsspur (61, 62) auf der Oberfläche der Applikationskomponente (14, 16) erzeugt und die aus Hotmelt-Klebemittel bestehende Beschichtung (21) auf der Applikationskomponente (14, 16) verdampft wird.

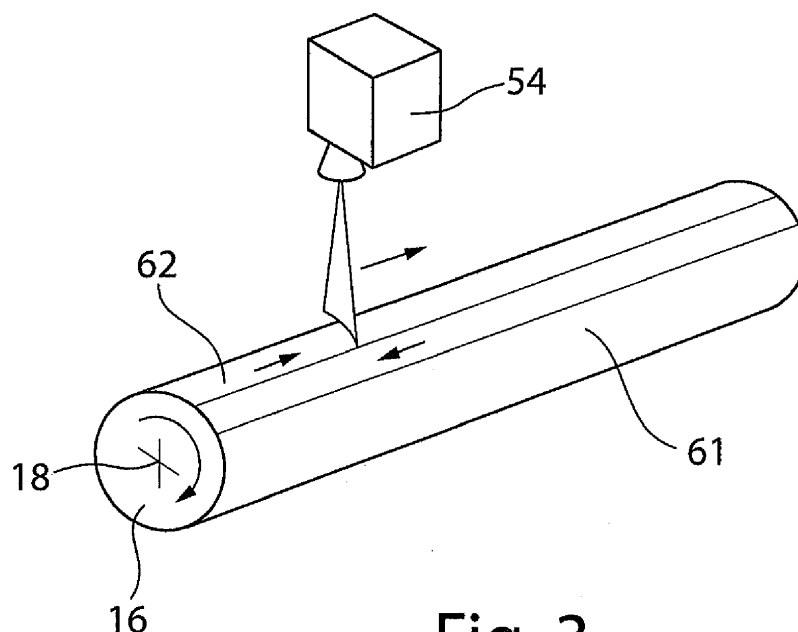


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Verfahren zum Reinigen einer Applikationskomponente sowie Maschine mit einer solchen Applikationskomponente

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen einer Applikationskomponente in einer Maschine, welche mit einer auf ein Trägermaterial aufzutragenden Beschichtung benetzt wird sowie einer Maschine mit einer Applikationskomponente, welche zum Aufbringen einer Beschichtung auf ein Trägermaterial vorgesehen ist.

[0003] Aus der EP 1 687 009 B1 ist eine Maschine mit einer Applikationsvorrichtung bekannt, welche Applikationskomponenten zum Auftragen einer Beschichtung auf ein Trägermaterial umfasst. Diese Applikationsvorrichtung umfasst eine Auftragswalze sowie eine der Auftragswalze zugeordnete Dosiervorrichtung, durch welche die aufzutragende Beschichtung auf die Auftragswalze aufgebracht wird. Zwischen der Auftragswalze und einer Gegendruckwalze wird ein Trägermaterial hindurchgeführt und die Beschichtung auf das Trägermaterial aufgebracht. Darauf folgend wird eine weitere Substratbahn dem Trägermaterial zugeführt und unter Zwischenschaltung der Beschichtung miteinander verbunden. Vorteilhafterweise ist die Beschichtung als ein Hotmelt-Klebemittel ausgebildet.

[0004] Nach einem Stillstand der Maschine oder bei einem Wechsel der Auftragswalze oder einem Wechsel in der Einstellung der Dosiervorrichtung ist es erforderlich, dass diese Applikationskomponenten von der bisherigen Beschichtung oder von der ausgehärteten und anhaftenden Beschichtung gereinigt werden, damit darauffolgend ein optimales Arbeitsergebnis erzielt wird. Auch kann eine Reinigung erforderlich werden, da ein Wechsel des Beschichtungsmaterials erfolgt. Eine solche Reinigung der Applikationskomponenten erfordert eine chemische Nassreinigung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Reinigen von zumindest einer Applikationskomponente in einer Maschine sowie eine Maschine mit zumindest einer Applikationskomponente vorzuschlagen, durch welche eine vereinfachte und umweltfreundliche Reinigung der zumindest einen Applikationskomponente ermöglicht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Reinigen von einer Applikationskomponente in einer Maschine gelöst, bei welchem durch einen Bearbeitungskopf einer Lasereinrichtung ein Laserstrahl von einer Laserquelle auf die Oberfläche der Applikationskomponente ausgerichtet wird und ein Reinigungszyklus gestartet wird, in dem der Bearbeitungskopf zumindest eine Reinigungsspur auf der Oberfläche der Applikationskomponente erzeugt und die aus einem Hotmelt-Klebemittel bestehende und auf der Applikationskomponente anhaftende Beschichtung verdampft wird. Dieses Verfahren weist den Vorteil auf, dass der Einsatz von chemischen Lösungsmitteln nicht erforderlich ist. Darüber hinaus kann in einfacher Weise das auf der Applikationskomponente vorhandene Beschichtungsmaterial gelöst werden ohne die Applikationskomponente bzw. deren Oberfläche dabei zu beschädigen. Die Leistung des Laserstrahles kann derart eingestellt werden, dass das Beschichtungsmaterial verdampft und die jeweilige Oberfläche der zumindest einen Applikationskomponente unverändert bestehen bleibt.

onente vorhandene Beschichtungsmaterial gelöst werden ohne die Applikationskomponente bzw. deren Oberfläche dabei zu beschädigen. Die Leistung des Laserstrahles kann derart eingestellt werden, dass das Beschichtungsmaterial verdampft und die jeweilige Oberfläche der zumindest einen Applikationskomponente unverändert bestehen bleibt.

[0007] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die Applikationskomponente als eine Walze, insbesondere Auftragswalze, Dosierwalze, Gravurwalze oder dergleichen ausgebildet ist und bei dem Reinigungszyklus eine erste Reinigungsspur entlang der Längsachse der Applikationskomponente erzeugt wird. Dadurch können sowohl feststehende als auch rotierende Applikationskomponenten in der Maschine gereinigt werden. Bevorzugt können diese Applikationskomponenten in der Beschichtungsmaschine verbleiben.

[0008] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass bei dem Reinigungszyklus nach dem Einbringen einer ersten Reinigungsspur die Applikationsvorrichtung um einen Betrag der Spurbreite der Reinigungsspur gedreht und darauffolgend eine weitere Reinigungsspur auf die Oberfläche der Applikationskomponente aufgebracht wird. Dies weist den Vorteil auf, dass durch mehrere aneinander folgende Reinigungsspuren eine gewünschte Breite der Applikationskomponente oder ein vom Umfang der Applikationskomponente gereinigt werden kann.

[0009] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die aufeinanderfolgenden Verfahrensbewegungen des Bearbeitungskopfes zur Bildung der Reinigungsspuren in entgegengesetzter Richtung angesteuert werden. Dadurch kann eine Reduzierung der Prozesszeit für die Reinigung erfolgen.

[0010] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass eine Weitertaktung der Applikationsvorrichtung für die aufeinanderfolgende Reinigungsspur entlang der Längsachse der Applikationskomponente unter Bildung eines Überlappungsbereiches zwischen zwei benachbarten Reinigungsspuren angesteuert werden. Dadurch kann eine vollständige Reinigung sichergestellt sein.

[0011] Vorteilhafterweise umfasst der Bearbeitungskopf eine Scanoptik, durch welchen eine Spurbreite der Reinigungsspur angesteuert wird, wobei der Laserstrahl für die Spurbreite mit einer linienförmigen Auslenkung angesteuert wird, welche rechtwinklig zur Längsachse der Auftragskomponente ausgerichtet ist. Somit ist bevorzugt vorgesehen, dass der Laserstrahl durch die Scanoptik eine Scanlinie erzeugt, welche rechtwinklig zur Längsachse der Applikationsvorrichtung ausgerichtet ist. Durch die Verfahrensbewegung des Bearbeitungskopfes entlang der Längsachse der Applikationskomponente, kann eine vollflächige Reinigungsspur erzielt werden.

[0012] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Laserstrahl orthogonal zur Längsachse der Applikationskomponente oder einer Fläche der Applikationskomponente ausgerichtet wird. Insbesondere bei der Ausgestaltung der Applikationskomponente als Gravur-

walze kann dadurch mittels einer Reinigungsspur eine vollständige Reinigung der Vertiefungen oder Näpfe der Gravurwalze von dem Reinigungsmaterial erfolgen. Die Gravurwalze kann beispielsweise pyramidenförmige, pyramidenstumpfförmige, wabenförmige oder netzstrukturartige Vertiefungen aufweisen. Auch können Computergravuren, Linien- oder Punktgravuren in der Gravurwalze vorgesehen sein.

[0013] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Bearbeitungskopf von einem Linearachsensystem aufgenommen wird. Vorteilhafterweise ist zumindest ein Zweiachsen-Linearsystem vorgesehen. Alternativ kann auch ein Dreiachsen-Linearsystem oder eine Handhabungseinrichtung wie beispielsweise ein Roboterarm vorgesehen sein, der zusätzlich entlang einer Achse parallel zur Längsachse der zumindest einen Applikationskomponente verfahrbar ist. Dadurch kann zeitsparend eine Reinigung der Applikationskomponenten durchgeführt werden, auch bei Applikationskomponenten, deren Länge beispielsweise 3 m oder mehr aufweisen, wie dies bei Auftragswalzen zur Herstellung von bahnförmigen Materialien, wie beispielsweise von Textilien oder einer Rückenbeschichtung von Teppichen, oder bei sonstigen Kaschieranlagen der Fall ist.

[0014] Bevorzugt ist die Applikationskomponente als Düse, als Düsenlippe, als Schlitzdüse oder Sprüheinrichtung ausgebildet, wobei diese Applikationskomponenten mit zumindest einer Reinigungsspur beaufschlagt werden. Durch das Linearachsensystem können solche Komponenten individuell mit einer oder mehreren Reinigungsspuren beaufschlagt werden, die auch der Kontur der jeweiligen Applikationskomponente folgen können.

[0015] Bevorzugt ist vorgesehen, dass durch den Laserstrahl eine Hotmelt-Beschichtung verdampft wird. Bevorzugt werden als Hotmelt-Beschichtungen beispielsweise Polyurethan (PUR), Phthalsäureanhydrid (PSA), Co-Polymer-Polyethylen (CoPET), Co-Polymer-Polyamid (CoPA), Ethylen-Vinyl-Acetat-Copolymer (EVA), TPU (Thermoplastisches Polyurethan), PU (Polyurethan), PVC (Polyvinylchlorid) oder dergleichen eingesetzt.

[0016] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Verfahrens sieht vor, dass die Maschine eine Beschichtungsmaschine zum Aufbringen von einer Beschichtung, insbesondere einem Hotmelt-Klebstoff, auf einem Trägermaterial ist, und der Bearbeitungskopf der Reinigungsvorrichtung in die Maschine integriert wird. Dadurch kann eine kompakte Anordnung geschaffen werden. Zudem kann zwischen zwei Arbeitsvorgängen für eine Beschichtung eine Reinigung der Applikationskomponenten durchgeführt werden.

[0017] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass der Laserstrahl auf die Oberfläche der Applikationskomponente in einen Bereich gerichtet wird, welcher nach der Abgabe des Beschichtungsmaterials auf das Trägermaterial und vor dem Auftragen des Beschichtungsmaterials auf die Applikationskomponente erfolgt. Somit kann während des Beschichtungsprozesses ein Reini-

gungsschritt erfolgen, um sicherzustellen, dass ein zunehmendes Zusetzen beispielsweise der Vertiefungen der Gravurwalze verhindert wird.

[0018] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Reinigung von zumindest einer Applikationskomponente in einer Reinigungsvorrichtung erfolgt, in welcher die Applikationskomponente nach der Entnahme aus der Beschichtungsmaschine positioniert wird.

[0019] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird des Weiteren durch eine Maschine mit zumindest einer Applikationskomponente zum Aufbringen einer Beschichtung auf ein Trägermaterial gelöst, bei der eine Reinigungsvorrichtung vorgesehen ist, welche eine Lasereinrichtung mit einem Bearbeitungskopf umfasst, durch welchen ein Laserstrahl auf die zumindest eine Applikationskomponente gerichtet ist und zumindest eine Reinigungsspur auf der Applikationsvorrichtung erzeugt. Dadurch kann eine Inline-Reinigung erfolgen. Diese Inline-Reinigung kann beispielsweise zwischen dem Wechsel von zwei verschiedenen Beschichtungsmaterialien oder Trägermaterialien vorgesehen sein. Diese Inline-Reinigung kann auch während eines Beschichtungsprozesses durchgeführt werden. Dadurch kann eine höhere Maschinenausnutzung erzielt werden. Zudem ist eine Verwendung von chemischen Mitteln zur Reinigung der zumindest einen Applikationskomponente nicht mehr erforderlich.

[0020] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Bearbeitungskopf der Lasereinrichtung eine Scannoptik umfasst, durch welche der Laserstrahl in eine Achsrichtung zur Auslenkung eines zeilenförmigen Scanfeldes ansteuerbar ist. Dadurch kann die Breite der Reinigungsspur eingestellt werden. Zudem kann eine vollflächige Reinigungsspur entlang einer Oberfläche der zumindest einen Applikationsvorrichtung erzeugt werden.

[0021] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die Reinigungsvorrichtung zumindest ein Linearsystem umfasst, durch welche der Bearbeitungskopf zumindest entlang oder parallel zur Applikationskomponente verfahrbar ist. Somit kann eine flexible Anpassung an die Geometrie der einzelnen Applikationskomponenten innerhalb der Maschine gegeben sein.

[0022] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Bearbeitungskopf oberhalb der zumindest einen Applikationskomponente verfahrbar angeordnet ist. Dadurch können die bisherigen Maschinenkonzepte beibehalten werden. Eine zusätzliche Positionierung der Reinigungsvorrichtung in, oder zur Maschine ist dadurch in einfacher Weise ermöglicht.

[0023] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass dem Bearbeitungskopf eine Absaugung zugeordnet ist. Vorzugsweise ist eine Absaugdüse dem Bearbeitungskopf zugeordnet oder an dem Bearbeitungskopf befestigt, um während des Reinigungsprozesses das verdampfte Beschichtungsmaterial abzusaugen, so dass eine Benetzung benachbarter Maschinenkomponenten verringert oder verhindert wird.

[0024] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Aus-

führungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele 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:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Maschine mit Applikationskomponenten zum Beschichten eines Trägermaterials,

Figur 2 eine schematisch vergrößerte Ansicht einer Applikationsvorrichtung mit einer dieser zugeordneten Reinigungsvorrichtung,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Applikationskomponente während eines Reinigungszykluses, und

Figur 4 eine schematische Ansicht auf einen Teilbereich einer als Gravurwalze ausgebildeten Applikationskomponente.

[0025] In Figur 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Maschine 11 dargestellt. Hierbei kann es sich um eine Beschichtungs- und/oder Laminiermaschine handeln. An einem Maschinengestell 12 ist eine Applikationsvorrichtung 13 vorgesehen, welche mehrere Applikationskomponenten umfasst. Beispielsweise ist als eine Applikationskomponente eine Dosiervorrichtung 14 vorgesehen, welcher einer Auftragswalze 16 zugeordnet ist. Der Dosiervorrichtung 14 gegenüberliegend ist eine Gegendruckwalze 17 zur Auftragswalze 16 vorgesehen. Diese bilden ein sogenanntes Mehrwalzensystem. Durch dieses Mehrwalzensystem kann eine Beschichtung 21, insbesondere Hotmelt-Klebstoff, auf ein Trägermaterial 19 aufgebracht werden.

[0026] Der Maschine 11 wird ein Trägermaterial 19 oder eine Substratbahn über eine oder mehrere Umlenkwalzen der Applikationsvorrichtung 13 zugeführt. Das Trägermaterial 19 wird zwischen der Auftragswalze 16 und der Gegenwalze 17 hindurchgeführt. Dabei wird die Beschichtung 21 durch die Auftragswalze 16 auf das Trägermaterial 19 aufgetragen. Eine weitere Substratbahn 22 wird zumindest eine Laminierwalze 23 zugeführt, wobei die Substratbahn 22 und das Trägermaterial 19 im Laminierpunkt 29 zusammengeführt werden, um darauf folgend ein Laminat 24 auszubilden.

[0027] Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass keine weitere Substratbahn 22 zugeführt wird und die auf das Trägermaterial 19 aufgetragene Beschichtung 21 lediglich getrocknet wird. Diesbezüglich ist eine Kühlwalze vorgesehen, welche im Umfang vorzugsweise um ein Mehrfaches größer als beispielsweise die Laminierwalze 23 ist.

[0028] In Figur 2 ist schematisch vergrößert die Applikationsvorrichtung 13 dargestellt. Die Auftragswalze 16 ist beispielsweise als eine Gravurwalze ausgebildet, welche eine Vielzahl über den Umfang angeordnete Vertiefungen 31 aufweist. In diese Vertiefungen 31, die sich

vollständig über den Umfang der Oberfläche der Auftragswalze 16 erstrecken, kann mittels eines Rakels 36 der Dosiervorrichtung 14 die Beschichtung 21 aufgebracht werden. Insbesondere werden diese Vertiefungen 31 mit der Beschichtung 21 gefüllt. Bei der Applikationsvorrichtung 13 ist zwischen der Dosiervorrichtung 14 und der Auftragswalze 16 ein Klebstoffreservoir gebildet, welches in Abhängigkeit einer Spaltbreite des Dosierspalt 28 auf die Auftragswalze 16 aufgetragen wird. Die Dosiervorrichtung 14 kann beispielsweise drei unterschiedliche Bereiche 34, 36 sowie 37 aufweisen, in denen voneinander abweichende Rakel 36 oder sonstige Oberflächenstruktur vorgesehen sind, um spezifische Anwendungen zum Aufbringen der Beschichtung 21 auf die Auftragswalze 16 zu erfüllen.

[0029] Diese Maschine 11 umfasst des Weiteren eine Reinigungsvorrichtung 51. Diese Reinigungsvorrichtung 51 umfasst eine Lasereinrichtung 53, mit einem Bearbeitungskopf 54 und eine schematisch dargestellte Laserquelle 57. Von dieser Laserquelle 57 wird ein Laserstrahl 55 ausgegeben, der über eine Strahlführung 60 dem Bearbeitungskopf 54 zugeführt wird. Der Bearbeitungskopf 54 gibt den Laserstrahl aus. Dieser Laserstrahl wird beispielsweise auf die Auftragswalze 16 als Applikationskomponente gerichtet. Bevorzugt ist dieser Bearbeitungskopf 54 an einem Linearachsensystem 56 vorgesehen. In einer einfachen Ausführungsform handelt es sich um ein einachsiges System, d. h. der Bearbeitungskopf 54 ist entlang der Längsachse 18 der Applikationskomponente, insbesondere der Auftragswalze 16, verfahrbar. Im Ausführungsbeispiel ist ein zweiachsiges Linearachsensystem 56 dargestellt, so dass der Bearbeitungskopf 54 sowohl entlang der Längsachse 18 der Auftragswalze 16 als auch entlang der Dosiervorrichtung 14 verfahrbar ist. Auch kann ein dreiachsiges Linearachsensystem 56 vorgesehen sein, um einen Abstand des Bearbeitungskopfes 54 zur Oberfläche der zu reinigenden Auftragswalze 16 oder Dosiervorrichtung 14 einzustellen. Somit kann ein Reinigungsprozess sowohl für die Auftragswalze 16 als auch an der Dosiervorrichtung 14 durchgeführt werden. Eine Entnahme dieser Applikationskomponenten aus der Maschine 11 ist nicht erforderlich.

[0030] In dem Bearbeitungskopf 54 ist eine Scannoptik oder eine Scaneinrichtung vorgesehen, durch welche der Laserstrahl 55 mit einer zeilen- oder linienförmigen Scanbewegung angesteuert wird. Vorteilhafterweise ist die Auslenkung des Laserstrahls 55 rechtwinklig zur Längsachse 18 der Auftragswalze 16 vorgesehen. Der Bearbeitungskopf 54 ist vorteilhafterweise oberhalb der Applikationsvorrichtung 13 positioniert. Dadurch kann der Laserstrahl 55 senkrecht von oben auf die Applikationskomponenten einwirken.

[0031] Des Weiteren kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Reinigungsvorrichtung 51 eine Absaugung 58 aufweist. Diese Absaugung 58 kann mit dem Bearbeitungskopf 54 gekoppelt und mitgeführt sein. Auch kann die Absaugung 58 an einem das Maschinengestell 12

umgebenden Gehäuse 59 vorgesehen sein, welche den gesamten Innenraum absaugt. Die Absaugung 58 kann einen Reinigungsfilter, insbesondere Aktiv-Kohle-Filter, umfassen, um die Dämpfe beim Sublimieren oder Verbrennen des Klebemittels zu reinigen.

[0032] Zur Beschichtung des Trägermaterials 19 wird das Beschichtungsmaterial vorzugsweise aufgeheizt, so dass dieses eine höhere Viskosität aufweist. Bei einem Wechsel in der Anwendung des Trägermaterials 19 und/oder der Beschichtung 21 kann es erforderlich werden, die Applikationsvorrichtung 13 zu reinigen. Diese Reinigung kann sowohl die Auftragswalze 16 als auch die Dosiervorrichtung 14 umfassen.

[0033] Dabei ist vorgesehen, dass durch die Beaufschlagung der Oberfläche der Auftragswalze 16 und/oder der Dosiervorrichtung 14 mit dem Laserstrahl 55 ein Verdampfen der anhaftenden Beschichtung 21 folgt, ohne die Oberflächenstruktur der Auftragswalze 16 zu beeinträchtigen. Diese Reinigung kann sowohl bei einem abgekühlten und auf der Oberfläche der Auftragswalze 16 und/oder der Dosiervorrichtung 14 ausgehärteten Beschichtungsmedium, insbesondere Klebemittel, als auch bei einem temperierten, noch nicht ausgehärteten Beschichtungsmedium erfolgen.

[0034] In Figur 3 ist schematisch eine Phase eines Reinigungszyklusses dargestellt. Der Laserstrahl 55 wird mittels des Bearbeitungskopfs 44 auf die Oberfläche der Auftragswalze 16 gerichtet. Darauf folgend wird der Bearbeitungskopf 55 der Lasereinrichtung 53 entlang der Längsachse 18 der Auftragswalze 16 verfahren. Die Auslenkung des Laserstrahls 55 erfolgt senkrecht zur Verfahrbewegung des Bearbeitungskopfes 54 und senkrecht zur Längsachse 18 der Auftragswalze 16. Dadurch wird eine Reinigungsspur 61 erzeugt. Die Breite der Reinigungsspur 61 wird durch die Ansteuerung der Auslenkbewegung der Scanneroptik im Bearbeitungskopf 54 angesteuert. Nachdem eine Reinigungsspur 61 auf der Auftragswalze 16 gelegt wurde, erfolgt bevorzugt eine Umkehr der Verfahrrichtung des Bearbeitungskopfes 54. Dieser wird entgegengesetzt zur vorherigen Verfahrbewegung angesteuert, um eine nachfolgende Reinigungsspur 62 zu bilden. Zwischen dem Wechsel von der ersten Reinigungsspur 61 auf die zweite oder weitere Reinigungsspur 62 kann eine Drehbewegung der Auftragswalze 16 um einen Betrag der Breite der Reinigungsspur angesteuert werden. Bevorzugt ist dieser Drehwinkel an eine Breite der Reinigungsspur 61, 62 angepasst, der geringfügig kleiner ist, als die tatsächliche Breite der Reinigungsspur. Dadurch entsteht ein Überlappungsbereich zwischen zwei benachbarten Reinigungsspuren 61, 62.

[0035] Der Laserstrahl 55 ist bevorzugt senkrecht zur Oberfläche der Auftragswalze 16 ausgerichtet. Dadurch kann beim Überfahren des Laserstrahles 55 eine vollständige Verdampfung der Beschichtung 21 auch in den beispielsweise pyramidenförmigen oder punktförmigen Vertiefungen der Auftragswalze 16 erfolgen.

[0036] Die Lasereinrichtung 53 umfasst als Laserquel-

le 57 vorzugsweise einen CO₂-Laser. Alternativ kann auch ein Festkörperlaser vorgesehen sein.

[0037] Die Applikationskomponente kann beispielsweise eine Gravurwalze gemäß Figur 4 umfassen, welche einen Stahlkörper aufweist, der mit einer Chrombeschichtung oder sonstigen metallischen Veredelungen versehen ist. Die Vertiefungen 31 der Gravurwalze können napfförmig oder pyramidenstumpfförmig ausgebildet sein. Die Laserleistung des Laserstrahls sowie dessen Frequenz wird derart eingestellt, dass ein Verdampfen der an der Oberfläche der Applikationskomponenten anhaftenden Beschichtung 21 erfolgt, jedoch die Oberfläche der Applikationskomponente unverändert bleibt. Beispielsweise kann eine Frequenz der Laserleistung bei einem CO₂-Laser zwischen 2.000 Hz bis 10.000 Hz liegen. Bevorzugt wird der CO₂-Laser mit einer Frequenz der Laserleistung von 2.500 bis 5.000 Hz betrieben. Die Laserleistung kann zwischen 50 und 200 Watt liegen. Dieses Reinigungsverfahren weist auch den Vorteil auf, dass sowohl eine auf Raumtemperatur abgekühlte Beschichtung 21 als auch eine aufgeheizte Beschichtung, welche bei der Verarbeitung auf einen Temperaturbereich von beispielsweise ca. 80 C bis 250 C aufgeheizt sein können, durch den Laserstrahl 55 verdampft werden kann. Bevorzugt ist, insbesondere bei den vorgenannten Parametern, ein Reinigungszyklus mit einem zweimaligen oder einmaligen Überfahren der zu reinigenden Oberfläche der Applikationskomponente ermöglicht. Somit bedarf es auch keiner Stillstandzeiten zur Abkühlung der Applikationsvorrichtung 13 bevor der Reinigungszyklus durchgeführt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von zumindest einer Applikationskomponente in einer Maschine (11), welche mit einer auf ein Trägermaterial (19) aufzutragenden Beschichtung (21) benetzt ist,
 - bei dem mit einem Bearbeitungskopf (54) einer Lasereinrichtung (53) ein Laserstrahl (55) auf die Oberfläche der Applikationskomponente (14, 16) ausgerichtet wird und ein Reinigungszyklus für die Applikationskomponente (14, 16) durchgeführt wird,
 - **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** zumindest eine erste Reinigungsspur (61, 62) auf der Oberfläche der Applikationskomponente (14, 16) erzeugt und die aus Hotmelt-Klebemittel bestehende Beschichtung (21) auf der Applikationskomponente (14, 16) verdampft wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der als Applikationskomponente (14, 16) ausgebildeten Auftragswalze (16) oder Dosiervorrichtung (14) zumindest eine Reinigungsspur

(61, 62) entlang der Längsachse (18) der Applikationsvorrichtung (13) erzeugt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufeinanderfolgenden Verfahrensbewegungen des Bearbeitungskopfes (54) zur Erzeugung der Reinigungsspuren (61, 62) aufeinanderfolgend in entgegengesetzter Richtung angesteuert werden. 5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Weiterleitung oder eine Drehbewegung für die aufeinanderfolgenden Reinigungsspuren (61, 62) auf der Applikationskomponente (14, 16) unter Bildung eines Überlappungsbereichs zwischen zwei benachbarten Reinigungsspuren (61, 62) angesteuert wird. 10
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Bearbeitungskopf (54) mit einer Scanneroptik eine Spurbreite der Reinigungsspur (61, 62) angesteuert wird und die Auslenkung des Laserstrahls (55) für die Spurbreite der zumindest einen Reinigungsspur (61, 62) rechtwinklig zur Längsachse (18) der Applikationskomponente (14, 16) und rechtwinklig zur Verfahrensbewegung des Bearbeitungskopfes (54) ausgerichtet wird. 15
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laserstrahl (55) orthogonal zur Längsachse der Applikationskomponente (14, 16) ausgerichtet wird. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtung (51), insbesondere der Bearbeitungskopf (54), mit einem ein- oder mehrachsigen Linearsystem verfahren wird. 25
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Applikationskomponente (14, 16) ausgebildete Düse, Düsenlippe, Schlitzdüse oder Sprüheinrichtung mit zumindest einer Reinigungsspur (61, 62) beaufschlagt werden. 30
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (11) eine Beschichtungsmaschine zum Aufbringen einer Hotmelt-Klebebeschichtung auf das Trägermaterial (19) ist und zumindest der Bearbeitungskopf (54) der Reinigungsvorrichtung (51) in die Maschine (11) integriert und innerhalb der Maschine (11) verfahren wird, und vorzugsweise dass während des Beschichtungsprozess die Auftragswalze (16) nach der Abgabe der Beschichtung (21) auf das Trägermaterial (19) und vor der Aufnahme einer neu- 35
40
45
50
55

en Beschichtung (21) mit dem Laserstrahl (55) gereinigt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (11) als eine Reinigungsvorrichtung zur Aufnahme der zumindest einen Applikationskomponente (14, 16) ausgebildet ist.
11. Maschine mit zumindest einer Applikationskomponente (14, 16) einer Auftragsvorrichtung (13) zum Aufbringen einer Beschichtung (21) auf ein Trägermaterial (19), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reinigungsvorrichtung (51) vorgesehen ist, welche eine Lasereinrichtung (53) mit einem Bearbeitungskopf (54) umfasst, durch welche ein Laserstrahl (55) auf eine Applikationskomponente (14, 16) gerichtet ist und zumindest eine Reinigungsspur (61, 62) auf der Applikationskomponente (14, 16) erzeugt.
12. Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bearbeitungskopf (54) eine Scanneroptik umfasst, durch welche der Laserstrahl (55) in ein zeilenförmiges Feld auslenkbar ist und das zeilenförmige Feld senkrecht zur Längsachse (18) der zumindest einen Applikationskomponente (14, 16) ausgerichtet ist.
13. Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bearbeitungskopf (54) der Lasereinrichtung (53) an einem Linearachsensystem (56) vorgesehen ist, durch welche der Bearbeitungskopf (54) zumindest entlang oder parallel zur zumindest einen Applikationskomponente (14, 16) verfahrbar ist.
14. Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bearbeitungskopf (54) oberhalb oder seitlich der zumindest einen Applikationskomponente (14, 16) positionierbar ist.
15. Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bearbeitungskopf (54) eine Absaugung (58) aufweist oder eine Absaugung (58) im Gehäuse (59) der Maschine (11) vorgesehen ist.

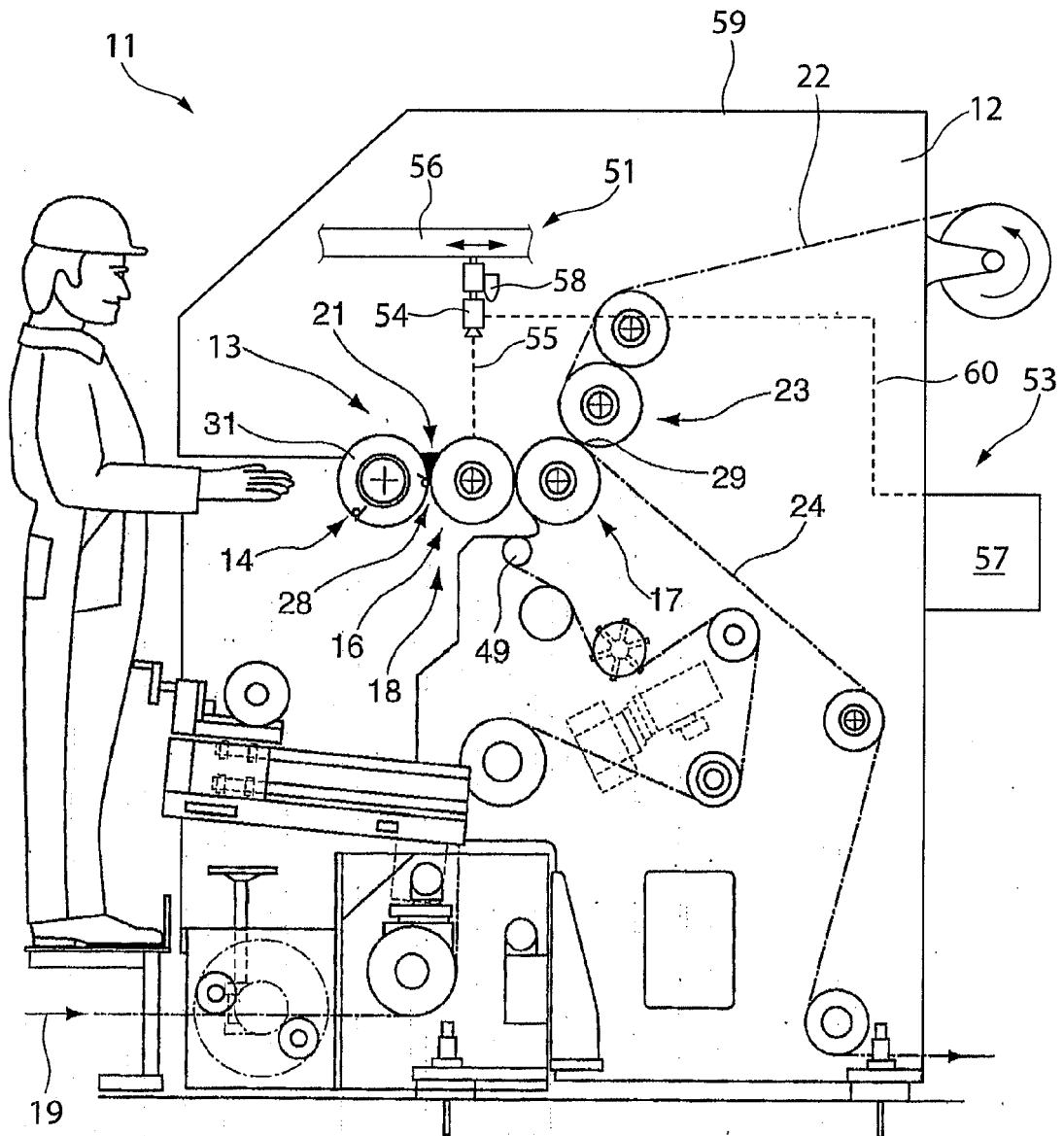


Fig. 1

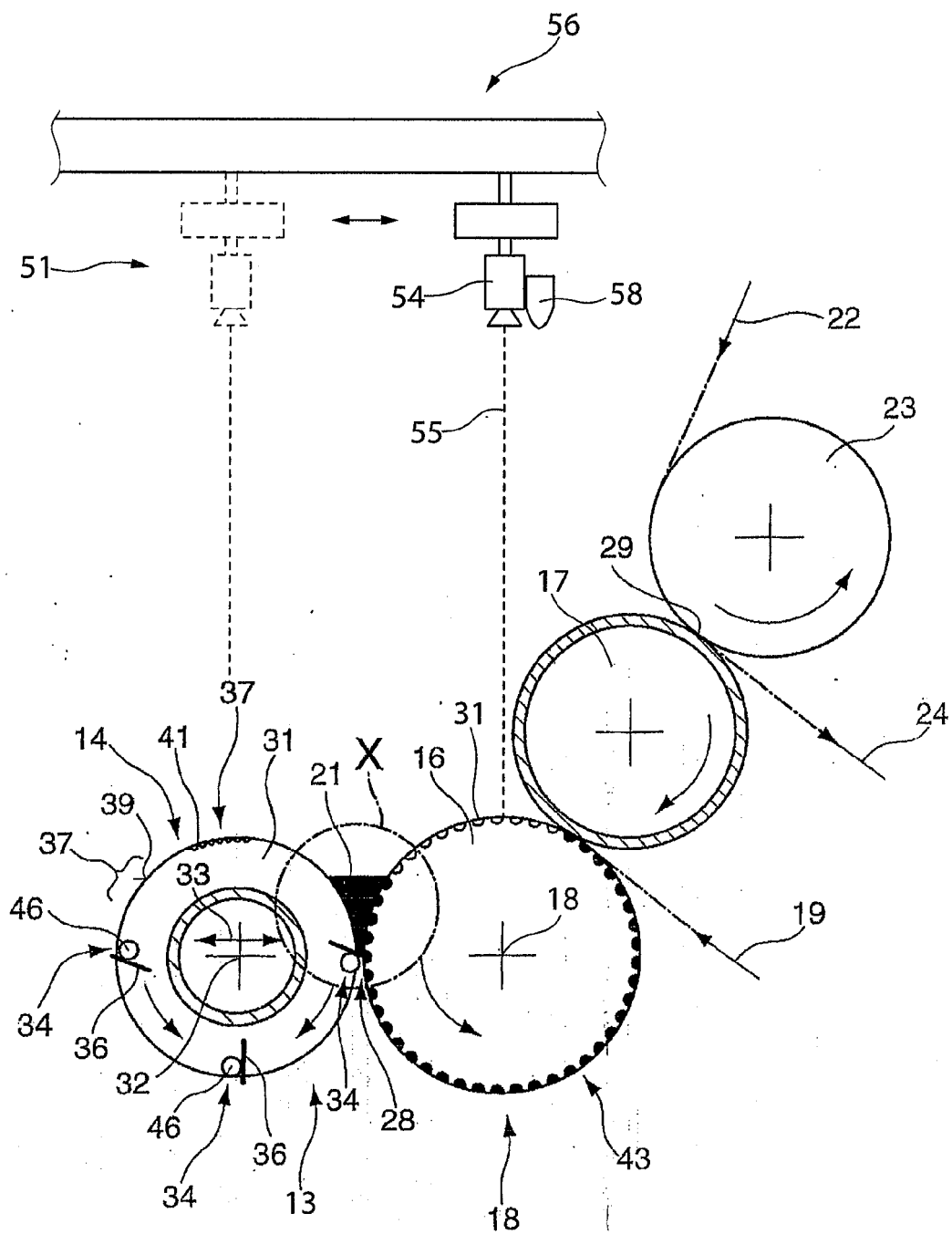


Fig. 2

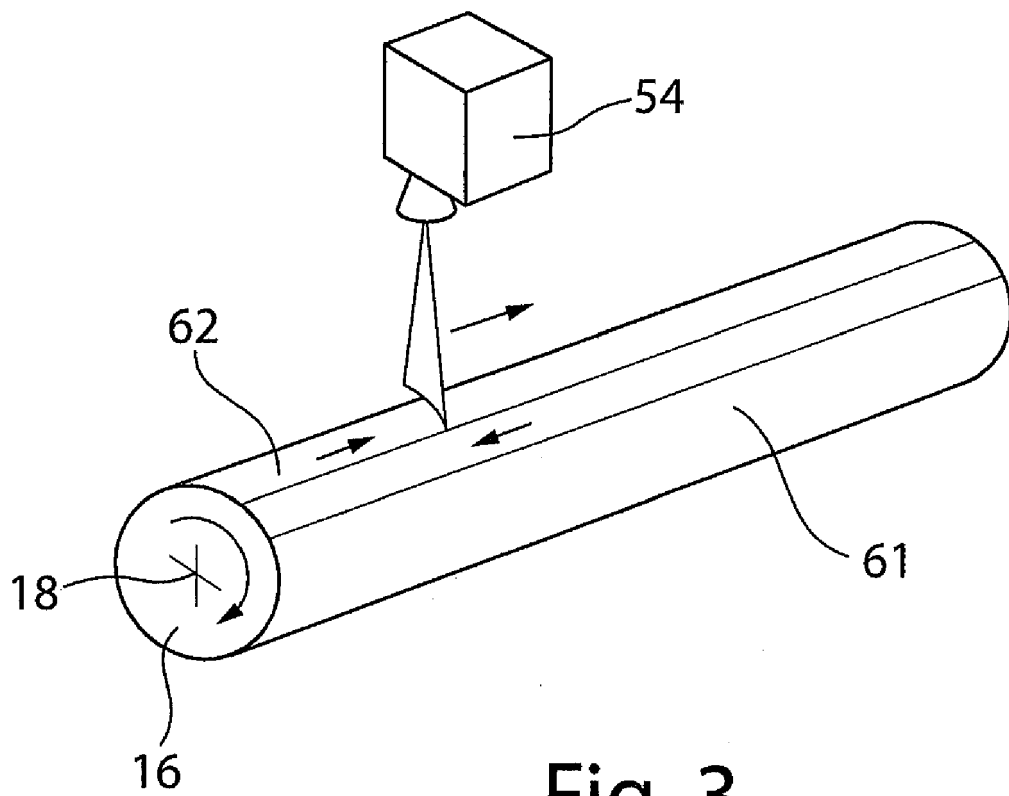


Fig. 3

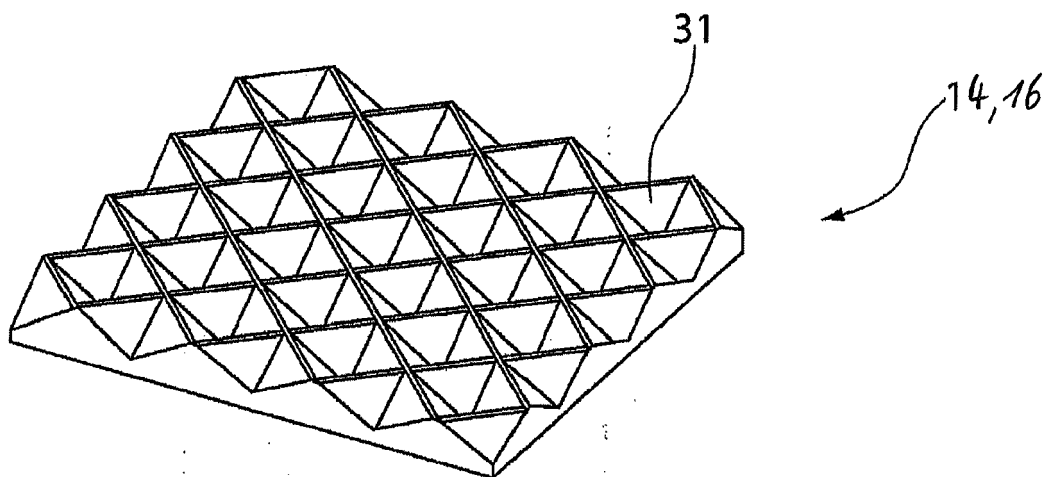


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 2776

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 | US 2018/290182 A1 (PARK ILL HYUN [KR] ET AL) 11. Oktober 2018 (2018-10-11) | 1-4,6,8,10-12,14,15 | INV. B08B7/00 |
| A | * Zusammenfassung *; Abbildungen * * Absatz [0001] - Absatz [0007] * * Absatz [0038] - Absatz [0072] * ----- | 5,7,9,13 | ADD. B05C1/08 |
| X | DE 10 2004 037215 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 23. März 2006 (2006-03-23) | 1-8,10-15 | |
| A | * das ganze Dokument * ----- | 9 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B08B B05C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 21. Mai 2021 | Prüfer Plontz, Nicolas |
| 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 21 2776

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.

21-05-2021

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|----|-------------------------------|
| | US 2018290182 | A1 | 11-10-2018 | CN 108139664 | A | 08-06-2018 |
| | | | | KR 20170028834 | A | 14-03-2017 |
| | | | | TW 201714018 | A | 16-04-2017 |
| 15 | | | | US 2018290182 | A1 | 11-10-2018 |
| | ----- | | | | | |
| | DE 102004037215 | A1 | 23-03-2006 | DE 102004037215 | A1 | 23-03-2006 |
| | | | | EP 1621263 | A1 | 01-02-2006 |
| 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

- EP 1687009 B1 [0003]