(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. August 2015 (13.08.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/117590 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B08B 5/02 (2006.01) *B08B 15/04* (2006.01)
B08B 15/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/000044

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Februar 2015 (05.02.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 001 427.4
5. Februar 2014 (05.02.2014) DE

(71) Anmelder: **ROBOT-TECHNOLOGY GMBH** [DE/DE]; Bruchweg 1, 63801 Kleinostheim (DE).

(72) Erfinder: **MAIER, Stefan**; Bruchweg 1, 63801 Kleinostheim (DE).

(74) Anwalt: **NITZ, Astrid**; Goldbacher Strasse 14, 63739 Aschaffenburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR SUCTIONING AND/OR BLOWING OUT A COMPONENT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ABSAUGEN UND/ODER AUSBLASEN EINES BAUTEILS

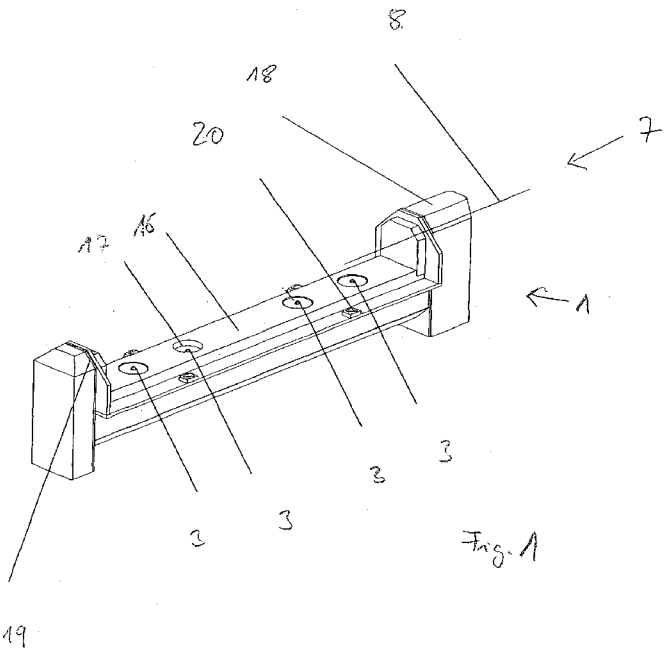


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for suctioning and/or blowing out a component and to a method for suctioning and/or blowing out a component (2), in particular a thin-walled component, in particular a column cladding, which is to be processed by a laser scanner, wherein vapors occur, comprising: at least one switchable suction flap (3) which is predetermined by a control to open and to close such that, upon the occurrence of vapors in a predetermined region (4), the suction flap (3) allocated to the region is actuated and suctions and/or blows out the vapors.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Absaugen undloder Ausblasen eines Bauteils und Verfahren Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils (2), insbesondere eines dünnwandigen Bauteils, insbesondere einer Säulenverkleidung, die mit einem Laserscanner zu bearbeiten ist, wobei Dämpfe entstehen, umfassend: zumindest eine schaltbare Absaugklappe (3), die vorbestimmt mit einer Steuerung zu öffnen und zu schließen ist, so dass beim Auftreten von Dämpfen in einem vorbestimmten Bereich (4) die dem Bereich zugeordnete Absaugklappe (3) zu betätigen ist und die Dämpfe absaugt und/oder ausbläst.

WO 2015/117590 A1

Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils und Verfahren

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils, insbesondere eines dünnwandigen Bauteils, insbesondere einer Säulenverkleidung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zum Absaugen und/oder Ausblasen von Bauteilen, insbesondere dünnwandigen Bauteilen, insbesondere Säulenverkleidungen nach dem Oberbegriff von Anspruch 8.

Beim Bearbeiten von Kunststoffbauteilen, insbesondere von Säulenverkleidungen für Automobil-Innenverkleidungen, werden am Rand überstehende Textilien oder auch innenliegende Ausschnitte insbesondere mit einem Laserscanningverfahren beschnitten. Die Ausschnitte sind rundherum um das Bauteil verteilt und können auch sehr nahe zueinander oder sehr nahe am Rand liegen. Bei diesen Ausschnitten besteht die Gefahr darin, dass Schmauch und Ruß, die aus dem Laserverfahren entstehen, durch Luftströmungen über das Bauteil gezogen werden und es zu irreversiblen Beschädigungen des Bauteils kommt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die es ermöglicht, die nachteiligen Dämpfe und Rußе sicher und zuverlässig zu entfernen, ohne die Nachteile des Stands der Technik in Kauf zu nehmen.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils, insbesondere eines dünnwandigen Bauteils, insbesondere einer Säulenverkleidung, die mit einem Laserscanner zu bearbeiten ist, wobei Dämpfe entstehen, umfassend: zumindest eine schaltbare Absaugklappe, die vorbestimmt mit einer Steuerung zu öffnen und zu schließen ist, so dass beim Auftreten von Dämpfen in einem vorbestimmten Bereich die dem Bereich zugeordnete Absaugplatte zu betäti-

gen ist und die Dämpfe absaugt und/oder ausbläst. Ergänzend oder alternativ zum Absaugen kann auch ein Ausblasen durch die Klappen stattfinden. In der Anmeldung ist also dementsprechend jeweils unter dem Begriff Absaugklappe auch alternativ Ausblasklappe gemeint und beim Begriff Absaugen kann auch Ausblasen vorgenommen werden.

Durch den Laserscanner können somit insbesondere dünnwandigen Bauteile berührungslos geschnitten werden. Und durch die Erfindung wird zugleich verhindert, dass es zu Verbrennungen und Verrußungen der Bauteile kommt, da eine gezielte und schnelle Absaugung der entstandenen Dämpfe vor Ort vorgenommen wird.

Vorteilhaft ist es, wenn vier Absaugklappen vorgesehen sind, die beim Auftreten von Dämpfen in vorbestimmten Bereichen derart angesteuert sind, dass der jeweilige Bereich, der zu bearbeiten ist, im Wesentlichen lokal abzusaugen ist.

Vorteilhaft ist es, wenn in Fortsetzung einer Absaugklappe, insbesondere mehrerer Absaugklappen in einer Kanalvorrichtung ein Absaugkanal zum Absaugen der Dämpfe, insbesondere mehrere Absaugkanäle, insbesondere jeweils den Absaugklappen zugeordnet vorgesehen sind, die in vorbestimmte Bereiche des abzusaugenden Bauteils führen und diese absaugen. Die Bauteile können über die Kanalvorrichtung im Sinne einer Vorrichtungszentrierung auf der Drehachse aufgebaut werden. Die Kanalvorrichtung umfasst beispielhaft eine gefräste Aluminiumkontur oder ein Gussmaterial. Die Kanalvorrichtung kann auf einfache Weise an die räumlichen Gegebenheiten des abzusaugenden Bauteils angepasst werden, wobei sie selbst keine Absaugklappen aufweisen muss, wodurch der Aufwand, Platzbedarf und die Kosten geringer gehalten werden können.

Vorteilhaft ist es, wenn durch eine Drehachse in Längsrichtung der Absaugvorrichtung weitere Bauteilbereiche abzusaugen sind. Insbesondere ist eine um etwa +/- 120° drehbare Drehachse in eine Laserstation des Laserscanners eingebaut. Die Absaugung ist insbesondere in der Drehachse integriert und erfolgt insbesondere über einen Absaugkanal. Im Absaugkanal oder mehreren Absaugkanälen sind meh-

rere, insbesondere vier schaltbare Absaugklappen integriert, die einzeln – je nach lokalem Bedarf – geöffnet und geschlossen werden können. Die Absaugklappen werden so gesteuert, dass Verschmutzungen vermieden werden.

Vorteilhaft ist es, wenn eine Drehachse in im Wesentlichen senkrechter Richtung integriert ist, die das Bauteil um eine senkrechte Achse drehbar macht, wodurch weitere Bauteilbereiche abzusaugen sind.

Vorteilhaft ist es, wenn eine Achsenplatte mit einer oder mehreren Bohrungen der senkrechten Drehachse zugeordnet ist, die je nach Drehstellung die Absaugklappe und/oder Absaugklappen zumindest teilweise abdeckt und/oder zumindest teilweise frei lässt, so dass weitere Bauteilbereiche abzusaugen sind.

Vorteilhaft ist es, wenn die Absaugklappe einen beweglichen Zylinder, insbesondere einen Pneumatikzylinder und/oder Elektrozylinder umfasst.

Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch ein Verfahren zum Absaugen und/oder Ausblasen von Bauteilen, insbesondere dünnwandigen Bauteilen, insbesondere Säulenverkleidungen, die mit einem Laserscanner zu bearbeiten sind, wobei Dämpfe entstehen, insbesondere unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfe über zumindest einen Absaugkanal, insbesondere mehrere Absaugkanäle, zum Absaugen der Dämpfe, abgesaugt werden mit zumindest einer schaltbaren Absaugklappe, die vorbestimmt mit einer Steuerung zu öffnen und zu schließen ist, so dass beim Auftreten von Dämpfen in dem vorbestimmten Bereich die dem Bereich zugeordnete Absaugklappe betätigt wird und die Dämpfe in dem vorbestimmten Bereich absaugt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn vier Absaugkanäle und zugeordnete Absaugklappen vorgesehen sind, wobei die Absaugklappen auf einen Bearbeitungsort abgestimmt zu öffnen und zu schließen sind, so dass die Dämpfe lokal abgesaugt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn das zu bearbeitende Bauteil zwischen Bearbeitungsschritten und/oder während Bearbeitungsschritten um eine Längsachse und/oder Querdrehachse gedreht wird, wobei vorher und/oder währenddessen und/oder nachher eine Absaugung mit den Absaugklappen vorgenommen wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert sind.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 eine Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils in einem Ausschnitt,

Fig. 3 eine Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils mit einem Bauteil,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils und

Fig. 5 eine Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils mit mehreren Drehachsen.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils, beispielsweise aus Fig. 3, in perspektivischer Ansicht. Die Vorrichtung 1 weist eine Drehachse 7 in Längsrichtung 8 auf. Die Drehachse 7 ist insbesondere um +/- 120° drehbar und beispielhaft in eine nicht dargestellte Laserstation für einen Laserscanner integriert. Die Vorrichtung 1 ist beispielhaft mit einem Drehantrieb 18 und einem Gegenlager 19 ausgestattet.

In einer Oberseite 16 der Vorrichtung 1 sind mehrere Absaugklappen 3 vorgesehen, beispielhaft vier. Die Absaugklappen 3, die im Inneren der Vorrichtung 1 durch eine Druckversorgung insbesondere eine Unterdruckversorgung beaufschlagt sind, wer-

den durch eine Steuerung nach einer vorbestimmten Reihenfolge derart zum Absaugen geöffnet und geschlossen, dass in einem darüber angeordneten Bauteil in vorbestimmten Bereichen durch einen Bearbeitungsschritt entstehende Dämpfe, insbesondere beim Laserscannerschneiden, gezielt und ohne Umwege abgesaugt werden. Gerade beim Laserscannerschneiden werden sehr hohe Bearbeitungsfrequenzen erreicht, die durch die vorliegende Erfindung vorteilhaft ebenso schnell durch die Absaugung begleitet werden können, wobei im Vergleich zum Erfolg eine sehr geringe Anzahl Saugbereiche eingesetzt werden. Die Druckversorgung ist detaillierter in Fig. 4 dargestellt. Eine beispielhaft geöffnete Absaugklappe 17 ermöglicht dann eine gezielte und schnelle Absaugung eines bearbeiteten Bereiches des Bauteils. Die Bauteile können über eine Vorrichtungszentrierung 20 auf der Drehachse 7 aufgebaut werden.

Durch einen Laserscanner können insbesondere dünnwandigen Bauteile berührungslos geschnitten werden, insbesondere werden Bearbeitungsausschnitte eingebracht. Dazu ist eine erfindungsgemäße Absaugung an den Bauteilen sehr vorteilhaft, da es hier ansonsten zu Verbrennungen und einem Verrußen der Bauteile kommt.

Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils in einem Ausschnitt mit Absaugklappen 3. Eine der Absaugklappen 17 ist geöffnet und die andere Absaugklappe 21 ist geschlossen. Ein beispielhafter Aufbau einer Absaugklappe 3 ist in Fig. 4 im Schnitt dargestellt.

Fig. 3 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils 2. Das Bauteil 2 ist auf der Oberseite 16 der Vorrichtung 1 oberhalb von Absaugklappen 3 angeordnet. In dem Bauteil 2 sind Bearbeitungsausschnitte 15 eingearbeitet, beispielsweise durch einen Laserscanner. Die Absaugklappen, die darunter angeordnet sind, werden erfindungsgemäß so angesteuert, dass jeweils der am nächsten liegende Bereich 4 des Bauteils 2, in dem Dämpfe entstehen, schnell und sicher abgesaugt werden kann.

Das Bauteil 2 wird beispielsweise in einer Nullposition von der Drehachse 7 in einem oberen Bereich hinten und vorne beschnitten. Dazu ist die nächstliegende Absaugklappe geöffnet.

Dann wird beispielsweise ein Ausschnitt nahe am Randbereich geschnitten. Hier könnte es zum Überspringen des Schmauches führen, wenn weiterhin die erste Absaugklappe geöffnet wäre. Daher öffnet nun die Absaugklappe 2 und es werden die Ausschnitte beschnitten. Nachfolgend dreht die Drehachse 7 um 90° und es werden die Seiten beschnitten. Diese können weiterhin mit dem Absaugkanal 2 beschnitten werden. Anschließend werden die Ausschnitte an den Seitenflanken beschnitten. Hierzu schließt die Absaugklappe 2 und die Absaugklappe 3 öffnet. Dann können diese Ausschnitte beschnitten werden. Nachfolgend dreht das Bauteil 2 um 180° und die zweite Seite kann beschnitten werden. Hierzu kann die Absaugklappe 3 ebenso verwendet werden. Im Anschluss daran öffnet die Absaugklappe 4 und die Ausschnitte können auf der Seite bearbeitet werden. Durch diese Steuerung Reihenfolge ist eine schmauchfreie Produktion der Bauteile 2 gewährleistet.

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung 1 zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils 2. Auf der Oberseite 16 der Vorrichtung 1 ist eine Kanalvorrichtung 5 angeordnet. Die Kanalvorrichtung 5 weist Absaugkanäle 6 auf, die beispielsweise in Aluminium eingefräst sein können oder mit einer Druckgussform hergestellt sein können. Die Kanalvorrichtung 5 kann auf einfache Weise an die räumlichen Gegebenheiten des Bauteils 2 angepasst werden, wobei sie keine aufwendigeren Absaugklappen aufweisen muss. Dieselben Absaugklappen 3 können dann für unterschiedlichste Bauteile 2 verwendet werden, da sie - wie beispielhaft dargestellt - zentral angeordnet sind. Die Ansteuerung über die Absaugklappen in den Drehachsen hat den Vorteil, dass in den Kanalvorrichtungen keine aktiven Klappen mehr benötigt werden und hierdurch der Aufwand, Platzbedarf und die Kosten geringer gehalten werden können. Die Absaugkanäle 6 sind den Absaugklappen 3 entsprechend zugeordnet geführt und jeweils an örtliche Gegebenheiten des Bauteils 2 entsprechend angepasst ausgebildet, so dass eine gezielte, individuelle Absaugung vor Ort stattfinden kann. Beispielhaft ist eine Strömungsrichtung 14 dargestellt, die durch

eine geöffnete Absaugplatte 17 hindurch in die Vorrichtung 1 geleitet wird und dann zu einem Ausgang 22.

Die Absaugklappen 3 sind mit einem Zylinder 13 zur Betätigung versehen, insbesondere einem Pneumatikzylinder und/oder einem Elektrozylinder, wodurch eine schnelle und sichere Betätigung der Absaugklappen möglich wird. Ergänzend oder alternativ zum Absaugen kann auch ein Ausblasen durch die Klappen 3 stattfinden.

Fig. 5 zeigt eine Vorrichtung zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils 2 mit mehreren Drehachsen. Beispielhaft wird zusätzlich zur ersten Drehachse 7 eine zweite Drehachse 9 senkrecht zur ersten Drehachse 7 eingesetzt, die das Bauteil 2 zusätzlich um eine zweite Achse drehen kann. Die Achsenplatte 11 ist mit vier Bohrungen versehen, worüber die Absaugung durchgeführt werden kann. Jeweils in der festen Stellung kann dann durch die geöffnete Absaugklappensteuerung in dem unteren Bereich, die auch vorher schon vorhanden war, die Absaugung nach oben durchgeführt werden. Somit ist keine zusätzliche Absaugklappensteuerung notwendig, sondern die vorhandene kann verwendet werden. Der Vorteil besteht darin, dass das Bauteil nochmals um eine zweite Achse gedreht werden kann und somit die Flexibilität weiter gesteigert werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Vorrichtung
2	Bauteil
3	Klappe, insbesondere Absaugklappe
4	Bereich
5	Kanalvorrichtung
6	Kanal, insbesondere Absaugkanal
7	Drehachse
8	Längsrichtung
9	Drehachse
10	senkrechte Richtung
11	Achsenplatte
12	Bohrung
13	Zylinder
14	Strömungsrichtung
15	Bearbeitungsausschnitt
16	Oberseite
17	geöffnete Absaugklappe
18	Drehantrieb
19	Gegenlager
20	Vorrichtungszentrierung
21	geschlossene Absaugklappe
22	Ausgang

ANSPRÜCHE

1. Vorrichtung (1) zum Absaugen und/oder Ausblasen eines Bauteils (2), insbesondere eines dünnwandigen Bauteils, insbesondere einer Säulenverkleidung, die mit einem Laserscanner zu bearbeiten ist, wobei Dämpfe entstehen, umfassend: zumindest eine schaltbare Absaugklappe (3), die vorbestimmt mit einer Steuerung zu öffnen und zu schließen ist, so dass beim Auftreten von Dämpfen in einem vorbestimmten Bereich (4) die dem Bereich zugeordnete Absaugplatte zu betätigen ist und die Dämpfe absaugt und/oder ausbläst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vier Absaugklappen (3) vorgesehen sind, die beim Auftreten von Dämpfen in vorbestimmten Bereichen derart angesteuert sind, dass der jeweilige Bereich (4), der zu bearbeiten ist, im Wesentlichen lokal abzusaugen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Fortsetzung einer Absaugklappe (3), insbesondere mehrerer Absaugklappen (3) in einer Kanalvorrichtung (5) ein Absaugkanal (6) zum Absaugen der Dämpfe, insbesondere mehrere Absaugkanäle (6), insbesondere jeweils den Absaugklappen zugeordnet vorgesehen sind, die in vorbestimmte Bereiche (4) des abzusaugenden Bauteils (2) führen und diese absaugen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Drehachse (7) in Längsrichtung (8) der Absaugvorrichtung (1) weitere Bauteilbereiche abzusaugen sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Drehachse (9) in im Wesentlichen senkrechter Richtung (10) integriert ist, die das Bauteil (2) um eine senkrechte Achse drehbar macht, wodurch weitere Bauteilbereiche abzusaugen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achsenplatte (11) mit einer oder mehreren Bohrungen (12) der senkrechten Drehachse (9) zugeordnet ist, die je nach Drehstellung die Absaugklappe (3) und/oder Absaugklappen zumindest teilweise abdeckt und/oder zumindest teilweise frei lässt, so dass weitere Bauteilbereiche abzusaugen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugklappe (3) einen beweglichen Zylinder (13), insbesondere einen Pneumatikzylinder und/oder Elektrozylinder umfasst.

8. Verfahren zum Absaugen und/oder Ausblasen von Bauteilen (2), insbesondere dünnwandigen Bauteilen, insbesondere Säulenverkleidungen, die mit einem Laserscanner zu bearbeiten sind, wobei Dämpfe entstehen, insbesondere unter Verwendung einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfe über zumindest einen Absaugkanal (6), insbesondere mehrere Absaugkanäle, zum Absaugen der Dämpfe, abgesaugt werden mit zumindest einer schaltbaren Absaugklappe (3), die vorbestimmt mit einer Steuerung zu öffnen und zu schließen ist, so dass beim Auftreten von Dämpfen in dem vorbestimmten Bereich (4) die dem Bereich zugeordnete Absaugklappe (3) betätigt wird und die Dämpfe in dem vorbestimmten Bereich (4) absaugt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass vier Absaugkanäle und zugeordnete Absaugklappen (3) vorgesehen sind, wobei die Absaugklappen auf einen Bearbeitungsort abgestimmt zu öffnen und zu schließen sind, so dass die Dämpfe lokal abgesaugt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zu bearbeitende Bauteil (2) zwischen Bearbeitungsschritten und/oder während Bearbeitungsschritten um eine Längsachse und/oder Querdrehachse gedreht wird, wobei vorher und/oder währenddessen und/oder nachher eine Absaugung mit den Absaugklappen vorgenommen wird.

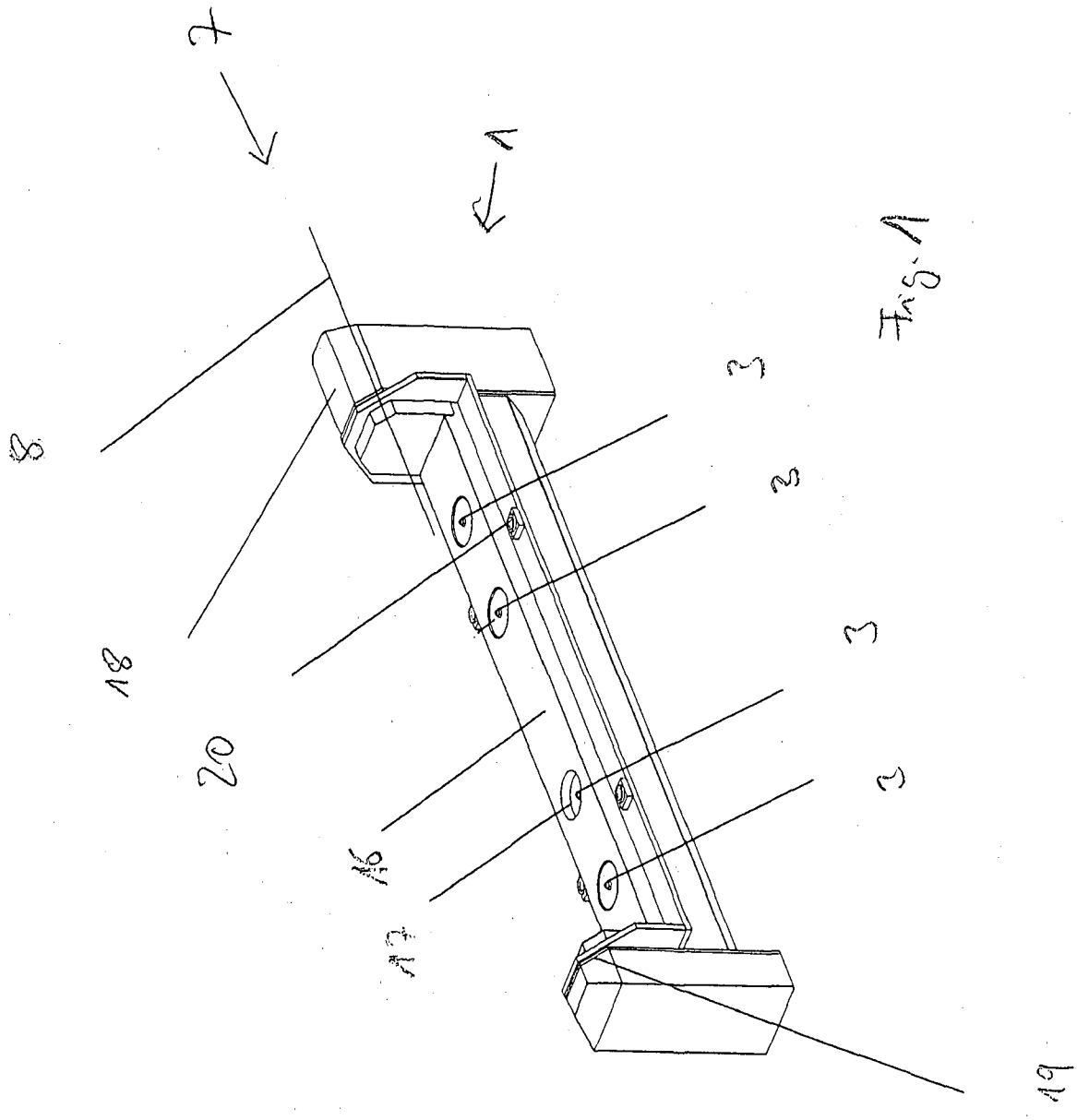


Fig. 1

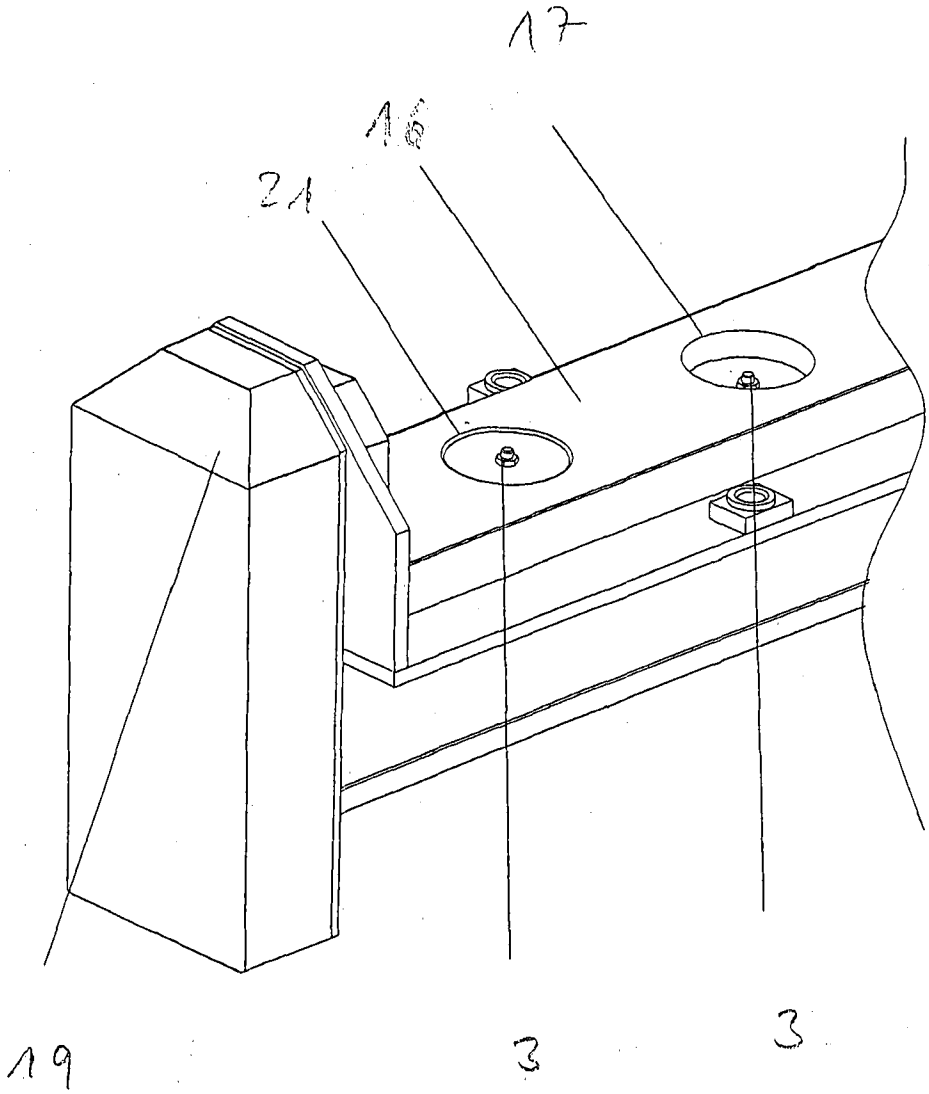


Fig. 2

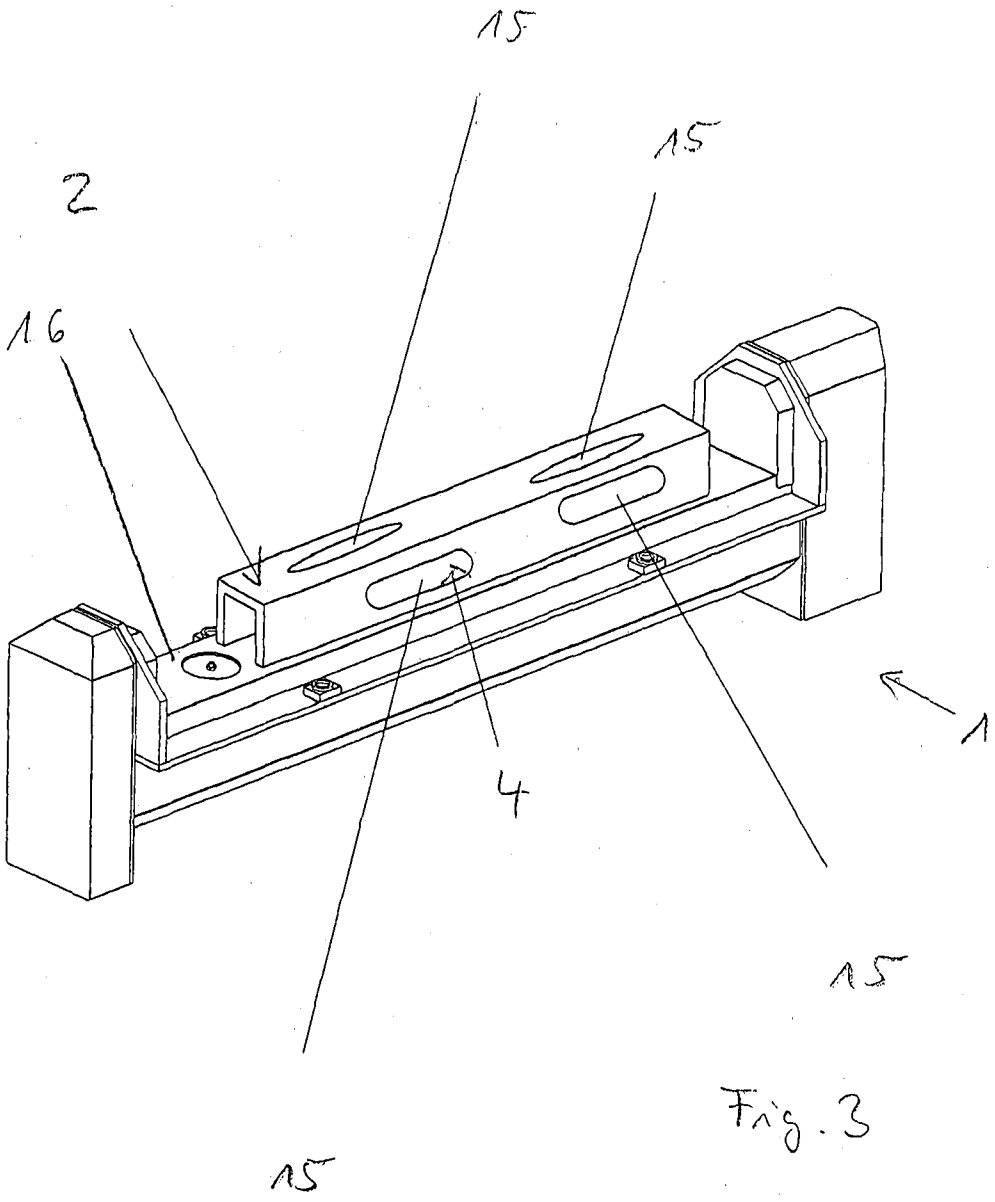


Fig. 3

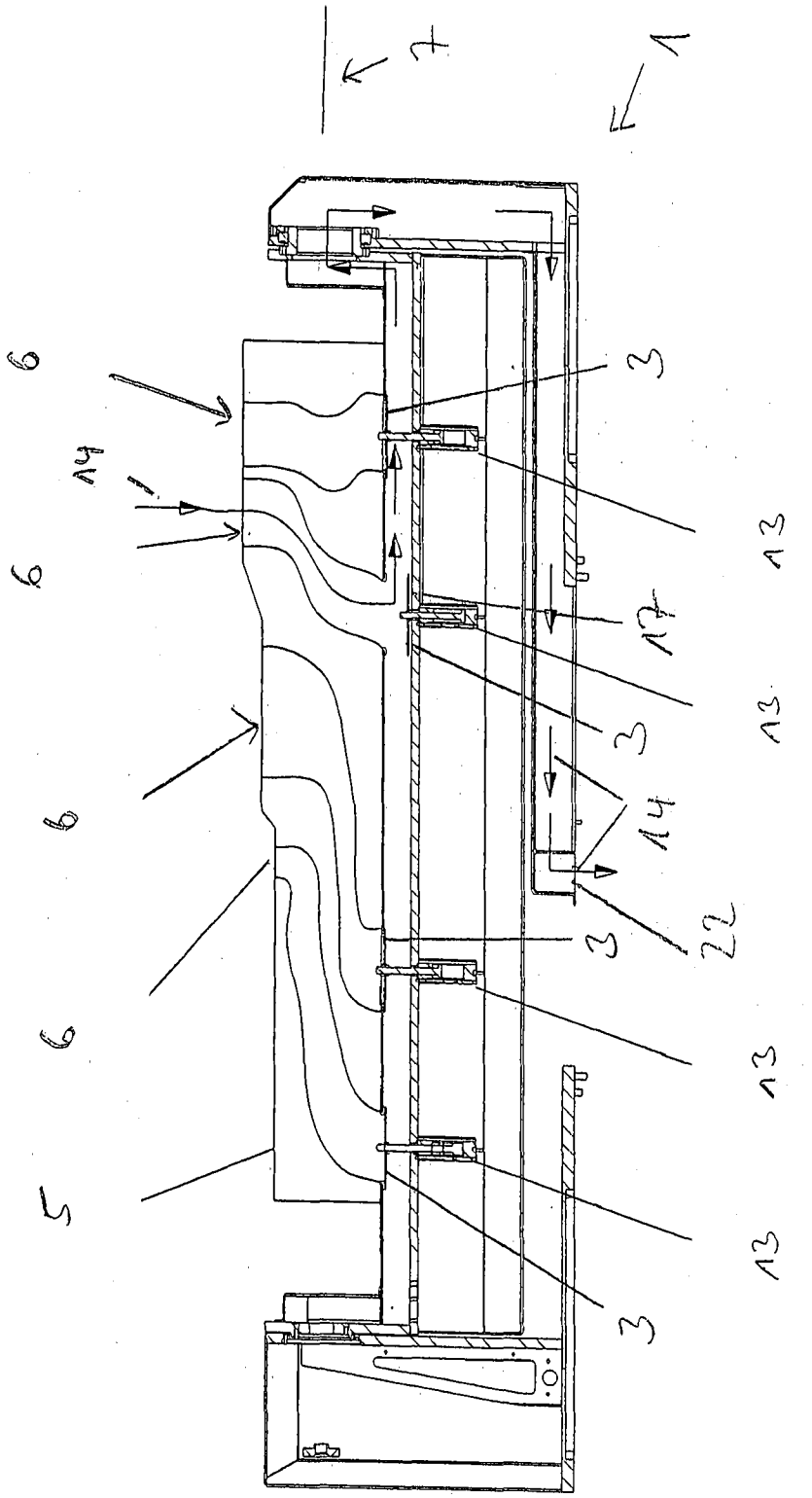
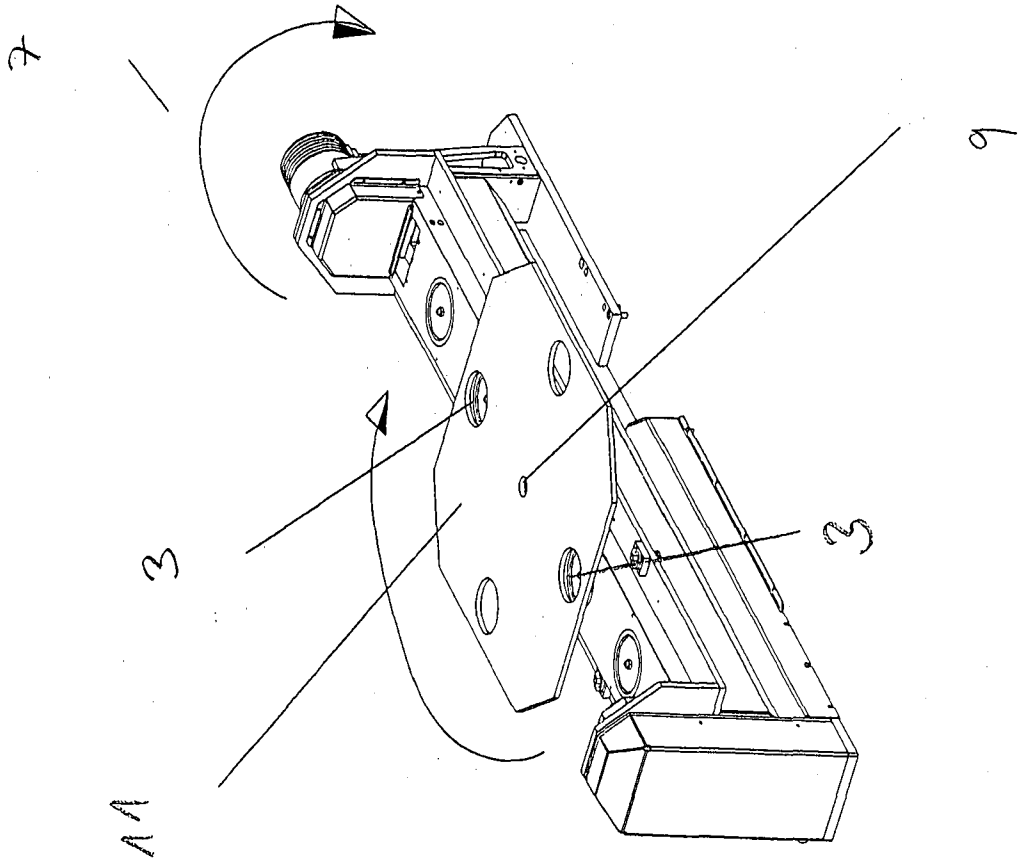


Fig. 4

Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/000044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B08B5/02 B08B15/00 B08B15/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 444 189 A1 (KEMPER GERD [DE]) 25 April 2012 (2012-04-25) paragraph [0003] paragraph [0009] paragraph [0020] paragraph [0027] figure 2	1-10

X	DE 195 49 176 A1 (FUNK PETER [DE]) 3 July 1997 (1997-07-03)	1-3
A	column 3, lines 13-21 column 5, lines 48-65 figure 4	4-10

A	US 2014/007372 A1 (CHENG WEN-DA [CN]) 9 January 2014 (2014-01-09) paragraph [0008] paragraph [0038] paragraph [0048]	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 June 2015	16/06/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Posten, Katharina

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/000044

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2444189 A1	25-04-2012	NONE	
DE 19549176 A1	03-07-1997	CA 2241822 A1	10-07-1997
		DE 19549176 A1	03-07-1997
		EP 0873201 A1	28-10-1998
		JP 2001504027 A	27-03-2001
		WO 9724193 A1	10-07-1997
US 2014007372 A1	09-01-2014	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/000044

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B08B5/02 B08B15/00 B08B15/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B08B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 444 189 A1 (KEMPER GERD [DE]) 25. April 2012 (2012-04-25) Absatz [0003] Absatz [0009] Absatz [0020] Absatz [0027] Abbildung 2	1-10

X	DE 195 49 176 A1 (FUNK PETER [DE]) 3. Juli 1997 (1997-07-03)	1-3
A	Spalte 3, Zeilen 13-21 Spalte 5, Zeilen 48-65 Abbildung 4	4-10

A	US 2014/007372 A1 (CHENG WEN-DA [CN]) 9. Januar 2014 (2014-01-09) Absatz [0008] Absatz [0038] Absatz [0048]	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. Juni 2015	16/06/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Posten, Katharina

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/000044

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2444189 A1	25-04-2012	KEINE	
DE 19549176 A1	03-07-1997	CA 2241822 A1	10-07-1997
		DE 19549176 A1	03-07-1997
		EP 0873201 A1	28-10-1998
		JP 2001504027 A	27-03-2001
		WO 9724193 A1	10-07-1997
US 2014007372 A1	09-01-2014	KEINE	