(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
11. Februar 2021 (11.02.2021)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/023328 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B24C 3/32* (2006.01) *B05B 12/36* (2018.01)
*B24C 9/00* (2006.01) *B05B 14/30* (2018.01)
*B24C 5/04* (2006.01) *B05B 1/00* (2006.01)
*B24C 3/06* (2006.01) *B05B 12/34* (2018.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2020/100524

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juni 2020 (19.06.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 005 496.2
06. August 2019 (06.08.2019) DE

(71) Anmelder: **MYCON GMBH** [DE/DE]; Senner Str. 156, 33659 Bielefeld (DE).

(72) Erfinder: **KIPP, Jens-Werner**; Klashofsiedlung 3, 33659 Bielefeld (DE).

(74) Anwalt: **TARVENKORN & WICKORD PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBB**; Rathenaustraße 96, 33102 Paderborn (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** ROLLABLE PROTECTION DEVICE FOR JET NOZZLES FOR CLEANING SURFACES FOR THE PURPOSE OF REDUCING NOISE FROM THE NOZZLE JET

(54) **Bezeichnung:** ROLLBARE SCHUTZVORRICHTUNG FÜR STRAHLDÜSEN ZUR REINIGUNG VON OBERFLÄCHEN ZWECKS LÄRMREDUZIERUNG DES DÜSENSTRAHLS

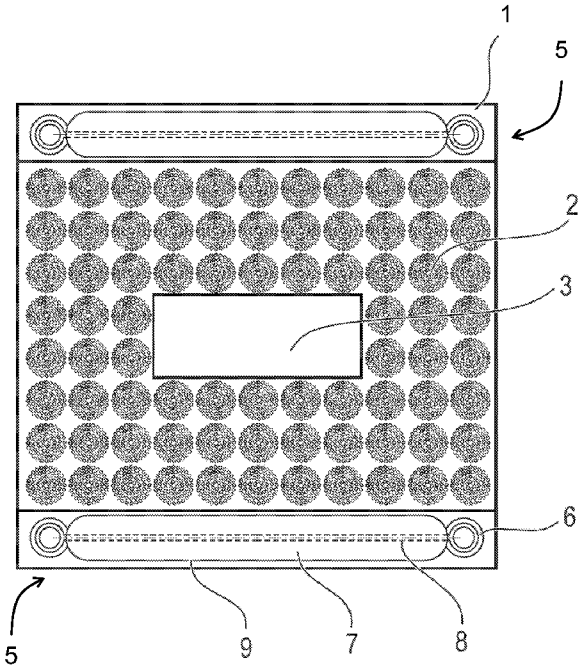



Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a jet nozzle protection device for reducing the noise arising from the nozzle jet and for reducing the discharge of jet material into the surroundings, comprising a main body (1) for accommodating bristles (2) in a ring around at least one jet nozzle (3) and at least one support unit, which has a support body and is fastened on the main body (1), the support body being arranged exactly flush or approximately flush with a free end of the bristles (2).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung für Strahldüsen zur Reduzierung des durch den Düsenstrahl entstehenden Lärmpegels und zur Reduzierung des Austritts von Strahl mittel in die Umgebung umfassend einen Grundkörper (1) zur Aufnahme von Borsten (2) ringsum zumindest einer Strahldüse (3) und zumindest eine am Grundkörper (1) befestigten Stützeinheit mit einem Stützkörper, wobei der Stützkörper gleich oder annähernd bündig angeordnet ist zu einem freien Ende der Borsten (2).

WO 2021/023328 A1

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

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)*

**Rollbare Schutzvorrichtung für Strahldüsen zur Reinigung von Oberflächen zwecks Lärmreduzierung des Düsenstrahls**

Die Reinigung von Oberflächen zum Beispiel von Wärmetauschern erfolgt zumeist per Wasserhochdruckreinigung und/oder mittels Einbringung von Chemie in den Tauscher.

Aus der EP 2 877 806 A1 ist bekannt, Lamellenwärmetauscher mit einem Druckluft-/ Wassergemisch zu reinigen. Bei diesen Reinigungsverfahren wird das Strahlmedium und gegebenenfalls das Strahl- bzw. Reinigungsmittel mittels einer Düse auf die Oberfläche des Wärmetauschers gerichtet. Der Düsenstrahl wird dabei mit hoher Geschwindigkeit durch den Wärmetauscher geführt. Ein Teil des Strahls trifft jedoch direkt senkrecht oder schräg auf die Enden der Lamellen beziehungsweise auf die Durchflussrohre. Hier kommt es zu einem Rückprall von Druckluft und Strahlmitteln wie zum Beispiel Wasser oder vorzugsweise weichen, zum Beispiel wasserlöslichen weiteren Strahlmitteln.

Neben der Reduzierung des Lärmpegels reduziert die erfindungsgemäße Zusatzvorrichtung zudem auch das abprallende Material. Die erforderliche Härte der Bürstenhaare der Zusatzvorrichtung ist abhängig von der Beschaffenheit des

eingesetzten Strahlmittels. Sie können aus organischem Material, aus Kunststoff oder auch aus Metall bestehen.

Bei der Reinigung von Oberflächen jeder Art mittels mit hohen Geschwindigkeiten arbeitenden Strahldüsen entstehen Geräuschbelastungen bis zu 130dB und mehr. Der Bediener des Strahlgerätes muss dabei Gehörschutz tragen wie auch die in der Nähe arbeitenden Mitarbeiter. Umgebungsbedingt ist oft der Lärm der Strahldüse allgemein störend oder macht sogar den Einsatz des Strahlverfahrens unmöglich. Auch die in die Umgebung bei dem Aufprall des Düsenstrahls zurück geschleuderten Strahlmittel wie zum Beispiel Wasser oder weicher Strahlmittel sind oft nicht hinnehmbar.

Ziel und Zweck der Erfindung ist eine einfache und effektive Schutzvorrichtung für Strahldüsen zur Reduzierung des durch den mit hoher Geschwindigkeit aus der Düse austretenden Düsenstrahls bewirkten Schallpegels sowie zur gleichzeitigen Reduzierung und Verlangsamung der durch den Aufprall auf die zu reinigenden Oberflächen austretende Menge an Wasser, Reinigungsmitteln, Strahlmitteln, Desinfektionsmitteln. Das wird erreicht durch einen Kranz von mehreren Borstenreihen auf der Schutzvorrichtung rings um den Austritt der Düse. Die Borstenreihen stehen dabei versetzt zueinander, dadurch wird eine starke Reduzierung des Lärmpegels erreicht. Die Borsten ragen dabei in Richtung der zu reinigenden Oberfläche über den Düsenausgang hinaus und werden auf oder sehr dicht an der zu reinigenden Oberflächen geführt.

An der Schutzvorrichtung ist zudem zumindest eine Stützeinheit vorgesehen, wobei die Stützeinheit beispielsweise eine Kufe oder einen Gleitkörper als einen an die zu reinigende Oberfläche anlegbaren Stützkörper vorsieht. Beispielsweise ist die Stützeinheit als eine rollbare Einheit (Rolleinheit), zum Beispiel mit einer Rolle oder einer Kugel als Stützkörper, ausgebildet. Die Rollfläche sollte speziell zum Einsatz zur Reinigung von Lamellenwärmetauschern so ausgeführt sein, dass die teilweise sehr empfindlichen Rippen der Wärmetauscher problemlos überfahrbar sind ohne Beschädigungen. Diese Rolleinheit ist vorzugsweise in der Höhe zu der Borstenreihe einstellbar. Die Rollfläche der Einheit ist zu der zu reinigenden Oberfläche höhengleich oder annähernd höhengleich. Durch eine Höheneinstellung der rollbaren Einheit kann ein eventueller Verschleiß der Borsten ausgeglichen werden.

In den Figuren ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 zeigt eine Unterseitenansicht der Schutzvorrichtung zur Lärmreduzierung des Düsenstrahls.

Die Schutzvorrichtung umfasst einen als Träger dienenden Grundkörper 1, an dem ein Düsenschaft 4 und auf einer gegenüberliegenden Flachseite eine Strahldüse 3 vorgesehen sind. Der Düsenschaft 4 dient dem Anschluss einer Zuleitung für das Strahlmediums (Wasser, Reinigungsmitteln, Strahlmitteln und/oder Desinfektionsmitteln). Ferner sind gegenüberliegend zwei Rolleinheiten 5 vorgesehen mit Rollen 7, wobei die Rollen 7 als Stützkörper der Rolleinheit 5 dienen, wobei die Rollen 7 über eine stiftförmige Halterung 6 mit einer Höhenverstellung 11 an dem Grundkörper 1 festgelegt sind und mit einer Achse beziehungsweise um eine Welle 8 drehbar gehalten sind. Die Strahldüse 3 ist von einer Mehrzahl von in Reihen angeordneten Borsten 2 umgeben. Die Borsten 2 sind vorliegend regelmäßig beabstandet angeordnet und zwischen den Rolleinheiten 5 vorgesehen. Optional können die Borsten 2 reihenweise versetzt angeordnet sein.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der Schutzvorrichtung zur Lärmreduzierung des Düsenstrahls, wobei ein Teil der Bürsten 2 ausgebrochen dargestellt ist, um den Blick auf die innenliegende Strahldüse 3 freizugeben. Die Schutzvorrichtung wird über eine zu reinigenden Oberfläche 10 geführt, wobei über die Höhenverstellung 11 der Halterung 6 wahlweise die freien Enden der Borsten 2 an die zu reinigenden Oberfläche 10 angelegt werden können oder die Rollen 7 mit einer Rollfläche 9 an der zu reinigenden Oberfläche 10 geführt werden.

## Bezugszeichenliste

| | |
|---|---|
| 1 | Grundkörper |
| 2 | Borsten |
| 3 | Strahldüse |
| 4 | Düsenschaft |
| 5 | Rolleinheit |
| 6 | Halterung |
| 7 | Rolle |
| 8 | Welle |
| 9 | Rollfläche |
| 10 | zu reinigende Oberfläche |
| 11 | Höhenverstellung |

## Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung für Strahldüsen zur Reduzierung des durch den Düsenstrahl entstehenden Lärmpegels und zur Reduzierung des Austritts von Strahlmittel in die Umgebung umfassend einen Grundkörper (1) zur Aufnahme von Borsten (2) ringsum zumindest einer Strahldüse (3) und zumindest eine an dem Grundkörper (1) befestigte Stützeinheit mit einem Stützkörper, wobei der Stützkörper gleich oder annähernd bündig angeordnet ist zu einem freien Ende der Borsten (2).

2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten (2) in Reihen und bevorzugt reihenweise versetzt zueinander angeordnet sind.

3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Borstenreihen (2) zu der zu reinigenden Oberfläche (10) hin über die Strahldüse (3) hinausragen.

4. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolleinheit (5) der Schutzvorrichtung über die Höhenverstellung (11) verstellbar ausgeführt ist.

5. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung den Lärmpegel eines Düsenstrahls bestehend aus einem Druckluft-/ Wassergemisch reduziert.

6. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in Reihen angeordneten Borsten (2) aus einem Material bestehen, dass abhängig von der eingesetzten Strahlmedium/ Strahlmittel beständig und geeignet ist, dem austretenden Düsenstrahl standzuhalten.

7. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten der Borstenreihen (2) aus einem widerstandsfähigen Material so ausgeführt sind, dass ein festes Strahlmittel und bevorzugt ein

Weichstrahlmittel und insbesondere Natriumcarbonat mit oder ohne Wasserzusatz eingesetzt werden kann.

8. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Kufe und/oder einen Gleitkörper als Stützkörper der Stützeinheit vorgesehen ist, wobei die Kufe und/oder der Gleitkörper an die zu reinigende Oberfläche (10) angelegt ist.

9. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützeinheit als eine Rolleinheit (5) ausgebildet ist, wobei der mindestens eine Stützkörper durch einen Rollkörper gebildet ist, der mit einer Rollfläche (9) an die zu reinigende Oberfläche (10) angelegt ist.

10. Schutzvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass Rollen (7) und/oder Kugeln als Rollkörper der Rolleinheit (5) vorgesehen sind.


RECTIFIED SHEET (RULE 91) ISA/EP

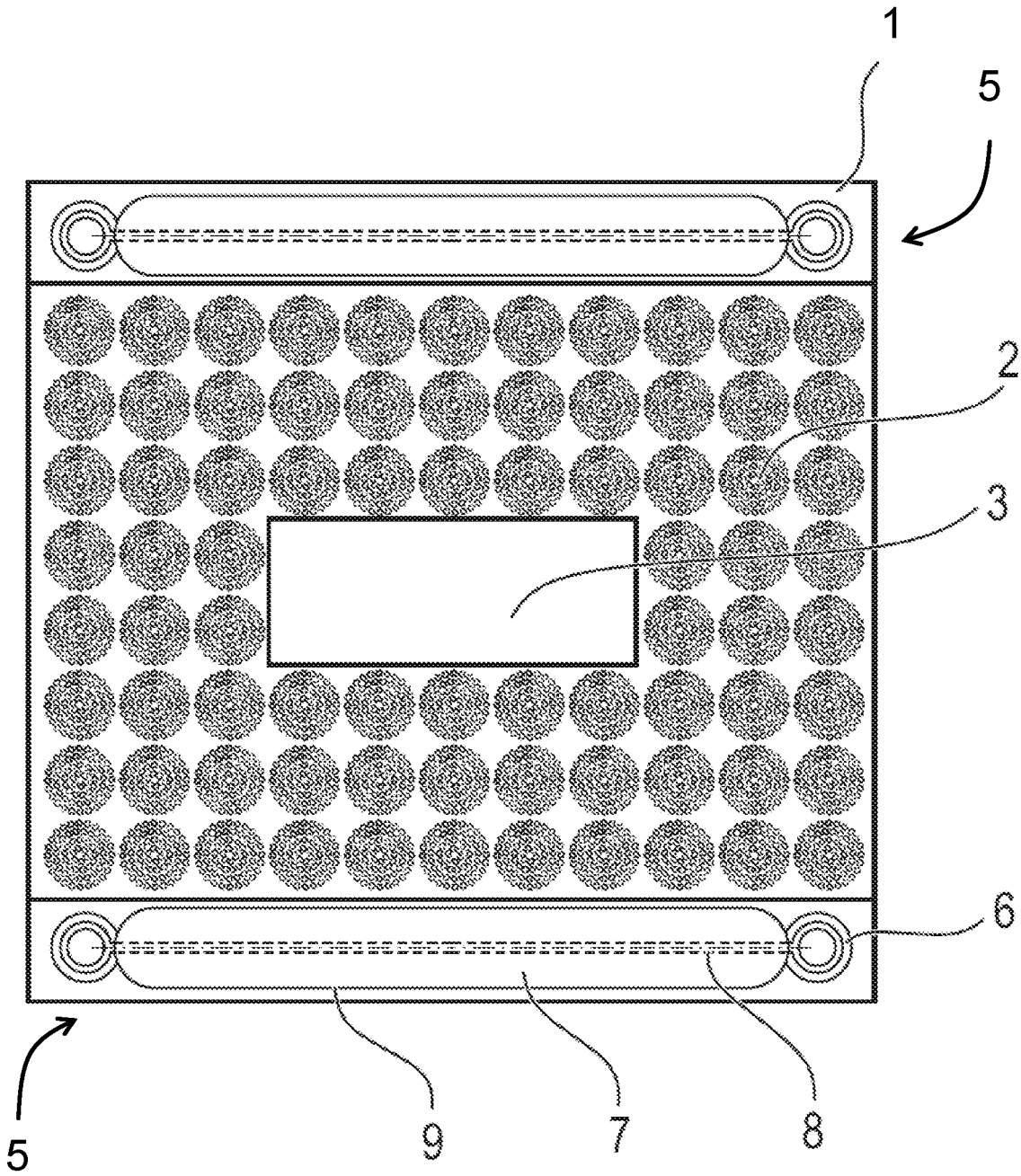



Fig. 1

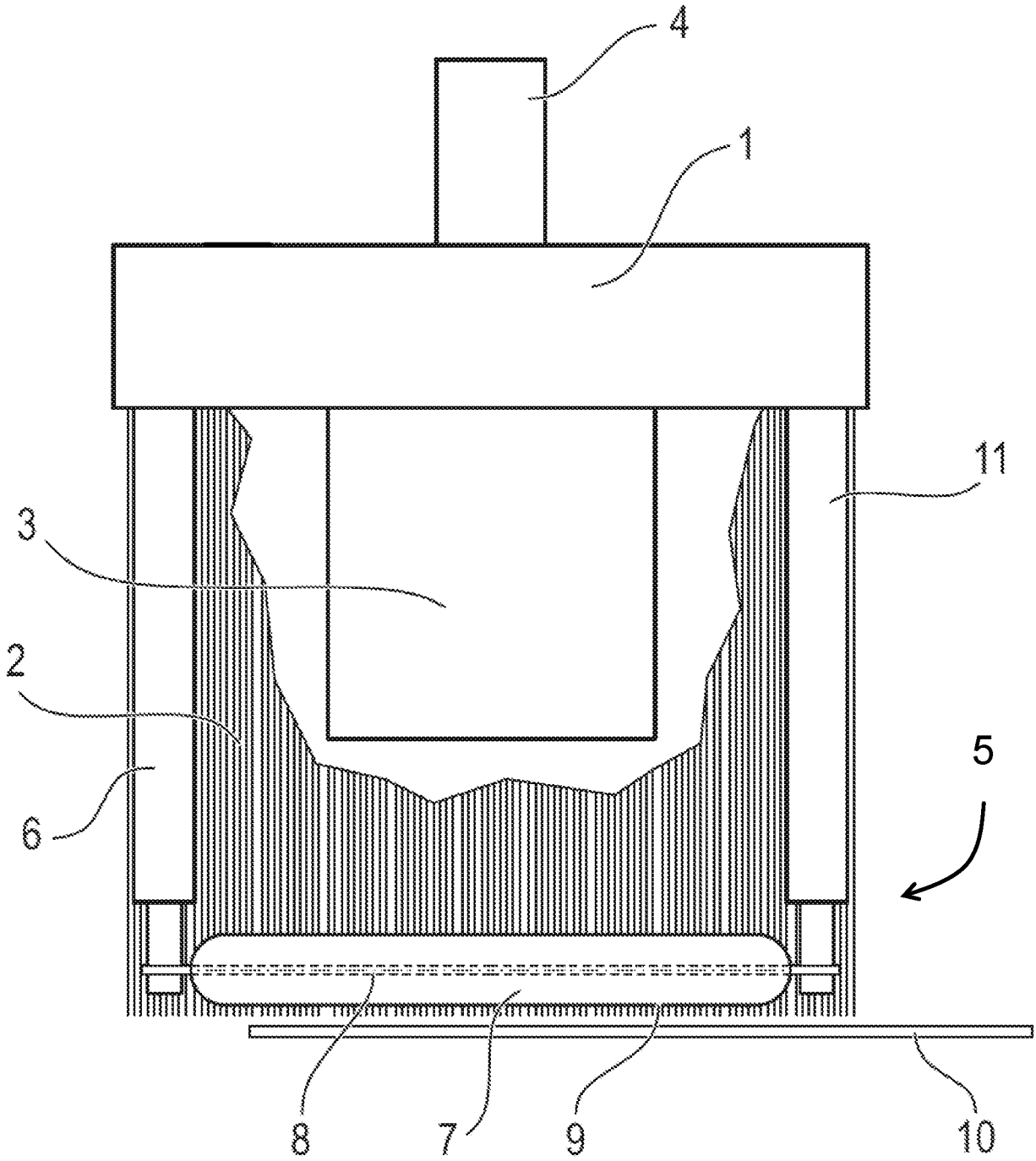



Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/DE2020/100524**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***B24C 3/32***(2006.01)i; ***B24C 9/00***(2006.01)i; ***B24C 5/04***(2006.01)i; ***B24C 3/06***(2006.01)i; ***B05B 12/36***(2018.01)i; ***B05B 14/30***(2018.01)i; ***B05B 1/00***(2006.01)i; ***B05B 12/34***(2018.01)i

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)

B24C; B05B; B23Q

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<br>Y | WO 2018197751 A1 (FINNBLAST OY [FI]) 01 November 2018 (2018-11-01)<br>page 1, line 30 - line 32<br>page 5, line 24 - line 30<br>figures 2,3 | 1-3,6,7<br>5,8 |
| X | DE 202009005636 U1 (ERNST PETER WILHELM [DE]) 18 June 2009 (2009-06-18)<br>paragraph [0021] - paragraph [0024]<br>figure 4 | 1-3,9,10 |
| X | US 2483176 A (BISHOP LEWIS H ET AL) 27 September 1949 (1949-09-27)<br>column 4, line 15 - line 18 | 1-3 |
| X | US 3906673 A (GOTO TOSHIHO ET AL) 23 September 1975 (1975-09-23)<br>column 6, line 27 - line 58 | 1-4,9,10 |
| Y | WO 0230621 A2 (REYNOLDS PETER [GB]) 18 April 2002 (2002-04-18)<br>page 7, line 23 - line 26; figure 1<br>page 10, line 12 - line 16 | 5 |

☑ 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 |
|---|---|
| **07 September 2020** | **24 September 2020** |
| Name and mailing address of the ISA/EP<br>**European Patent Office**<br>**p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk**<br>**Netherlands**<br>Telephone No. **(+31-70)340-2040**<br>Facsimile No. **(+31-70)340-3016** | Authorized officer<br>**Beltzung, J**<br>Telephone No. |

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | FR 2329407 A1 (ENVIRO BLAST INT [US]) 27 May 1977 (1977-05-27)<br>page 6, line 26 - line 32 | 8 |
| A | EP 0160353 A1 (INVENTIVE MACHINE CORP [US]) 06 November 1985 (1985-11-06)<br>page 2, line 25 - page 3, line 9 | 1 |
| A | WO 9937443 A2 (LAUG HORST [DE]) 29 July 1999 (1999-07-29)<br>column 2, line 57 - line 62 | 4 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/DE2020/100524**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WO | 2018197751 | A1 | 01 November 2018 | EP | 3615272 | A1 | 04 March 2020 |
| | | | | FI | 20170063 | A1 | 26 October 2018 |
| | | | | WO | 2018197751 | A1 | 01 November 2018 |
| DE | 202009005636 | U1 | 18 June 2009 | NONE | | | |
| US | 2483176 | A | 27 September 1949 | NONE | | | |
| US | 3906673 | A | 23 September 1975 | DE | 2413086 | A1 | 03 October 1974 |
| | | | | GB | 1419474 | A | 31 December 1975 |
| | | | | SE | 402413 | B | 03 July 1978 |
| | | | | US | 3906673 | A | 23 September 1975 |
| WO | 0230621 | A2 | 18 April 2002 | AU | 9571301 | A | 22 April 2002 |
| | | | | GB | 2367777 | A | 17 April 2002 |
| | | | | WO | 0230621 | A2 | 18 April 2002 |
| FR | 2329407 | A1 | 27 May 1977 | NONE | | | |
| EP | 0160353 | A1 | 06 November 1985 | NONE | | | |
| WO | 9937443 | A2 | 29 July 1999 | AU | 2511899 | A | 09 August 1999 |
| | | | | DE | 19802308 | A1 | 09 July 1998 |
| | | | | EP | 1049566 | A2 | 08 November 2000 |
| | | | | US | 6273154 | B1 | 14 August 2001 |
| | | | | WO | 9937443 | A2 | 29 July 1999 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2020/100524

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B24C3/32 B24C9/00 B24C5/04 B24C3/06 B05B12/36
B05B14/30 B05B1/00 B05B12/34
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
B24C B05B B23Q

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<br>Y | WO 2018/197751 A1 (FINNBLAST OY [FI])<br>1. November 2018 (2018-11-01)<br>Seite 1, Zeile 30 - Zeile 32<br>Seite 5, Zeile 24 - Zeile 30<br>Abbildungen 2,3 | 1-3,6,7<br>5,8 |
| X | DE 20 2009 005636 U1 (ERNST PETER WILHELM [DE]) 18. Juni 2009 (2009-06-18)<br>Absatz [0021] - Absatz [0024]<br>Abbildung 4 | 1-3,9,10 |
| X | US 2 483 176 A (BISHOP LEWIS H ET AL)<br>27. September 1949 (1949-09-27)<br>Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 18 | 1-3 |
| X | US 3 906 673 A (GOTO TOSHIHO ET AL)<br>23. September 1975 (1975-09-23)<br>Spalte 6, Zeile 27 - Zeile 58 | 1-4,9,10 |

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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 |
|---|---|
| 7. September 2020 | 24/09/2020 |

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

1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2020/100524

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| Y | WO 02/30621 A2 (REYNOLDS PETER [GB])<br>18. April 2002 (2002-04-18)<br>Seite 7, Zeile 23 - Zeile 26; Abbildung 1<br>Seite 10, Zeile 12 - Zeile 16<br>----- | 5 |
| Y | FR 2 329 407 A1 (ENVIRO BLAST INT [US])<br>27. Mai 1977 (1977-05-27)<br>Seite 6, Zeile 26 - Zeile 32<br>----- | 8 |
| A | EP 0 160 353 A1 (INVENTIVE MACHINE CORP [US]) 6. November 1985 (1985-11-06)<br>Seite 2, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 9<br>----- | 1 |
| A | WO 99/37443 A2 (LAUG HORST [DE])<br>29. Juli 1999 (1999-07-29)<br>Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 62<br>----- | 4 |

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2020/100524

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| WO 2018197751 A1 | 01-11-2018 | EP 3615272 A1 | 04-03-2020 |
| | | FI 20170063 A1 | 26-10-2018 |
| | | WO 2018197751 A1 | 01-11-2018 |
| DE 202009005636 U1 | 18-06-2009 | KEINE | |
| US 2483176 A | 27-09-1949 | KEINE | |
| US 3906673 A | 23-09-1975 | DE 2413086 A1 | 03-10-1974 |
| | | GB 1419474 A | 31-12-1975 |
| | | SE 402413 B | 03-07-1978 |
| | | US 3906673 A | 23-09-1975 |
| WO 0230621 A2 | 18-04-2002 | AU 9571301 A | 22-04-2002 |
| | | GB 2367777 A | 17-04-2002 |
| | | WO 0230621 A2 | 18-04-2002 |
| FR 2329407 A1 | 27-05-1977 | KEINE | |
| EP 0160353 A1 | 06-11-1985 | KEINE | |
| WO 9937443 A2 | 29-07-1999 | AU 2511899 A | 09-08-1999 |
| | | DE 19802308 A1 | 09-07-1998 |
| | | EP 1049566 A2 | 08-11-2000 |
| | | US 6273154 B1 | 14-08-2001 |
| | | WO 9937443 A2 | 29-07-1999 |