



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.07.2020 Patentblatt 2020/29**

(51) Int Cl.:  
**B08B 5/02 (2006.01) B08B 15/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19208821.9**

(22) Anmeldetag: **13.11.2019**

(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**

- **Birkendahl, Stefan**  
**42697 Solingen (DE)**
- **Miko, Mario**  
**46325 Borken (DE)**

(72) Erfinder: **Blau, Thomas**  
**42659 Solingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Vomberg & Schar**  
**Schulstraße 8**  
**42653 Solingen (DE)**

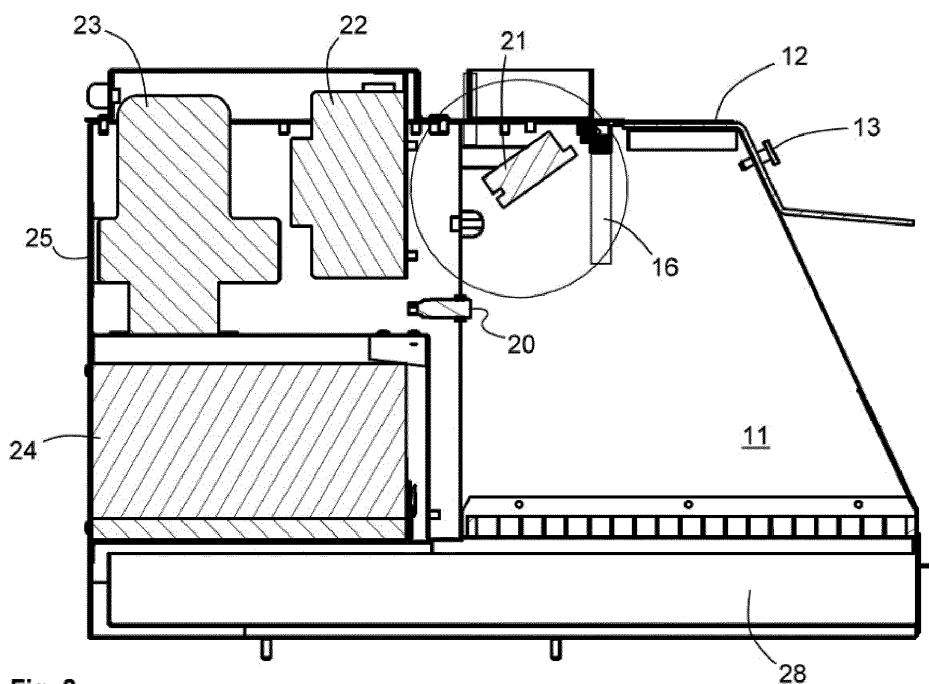
(30) Priorität: **21.12.2018 DE 202018107390 U**

(71) Anmelder:  
• **Blau, Thomas**  
**42659 Solingen (DE)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON KLEINTEILEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Kleinteilen, die von Staub, Spänen oder anhaftenden Tropfen oder Filmen, insbesondere aus Öl, befreit werden sollen und die zu diesem Zweck kurzzeitig in einen Druckluftstrom gehalten werden. Erfindungsgemäß sind bis auf eine zur Durchführung mindestens einer

mit einem Kleinteil beladenen Hand, vorzugsweise zur Durchführung beider Hände einer Bedienerperson geeignete Öffnung in einem ansonsten geschlossenen Gehäuse (10) mindestens eine Druckluftdüse und ein in eine Wand mündende Absaugkanal mit einem Partikelfilter angeordnet.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Kleinteilen, die von Staub, Spänen oder anhaftenden Tropfen oder Filmen, insbesondere aus Öl, befreit werden sollen und die zu diesem Zweck kurzzeitig in einen Druckluftstrom gehalten werden.

**[0002]** Zu den Kleinteilen zählen insbesondere Schneideinsätze, die für Zerspanungsarbeiten wie das Drehen, Fräsen, Bohren oder Stechen eingesetzt werden. Für ein maßgenaues Arbeiten ist es erforderlich, dass solche Kleinteile frei von Spänen oder Schmutzpartikeln sind. Die Vorrichtung ist jedoch auch für solche Kleinteile verwendbar, die beispielsweise aus einem Waschgang stammen und die vor ihrem Verpacken oder der weitergehenden Nutzung von anhaftenden Tropfen befreit werden sollen.

**[0003]** Häufig werden zu diesem Zweck die Kleinteile per Hand in einen Druckluftstrom geführt, der aus einer feststehenden oder z.B. in einer Pistole angeordneten mobilen Druckluftdüse ausströmt. Eine solche Arbeitsweise hat den Nachteil, dass die abgeblasenen Festkörperpartikel und/oder Flüssigkeiten im Raumen verteilt werden und sich andernorts niederschlagen, wo sie ggf. einen ungünstigen Einfluss auf weitere Arbeitsvorgänge nehmen. Solche abgeblasenen Teilchen belasten zudem die Umluft in der Werkshalle und bergen die Gefahr, dass dort anwesende Personen lungengängige Partikel einatmen. Unmittelbar besteht auch die Gefahr, dass Festkörper wie größere Späne beim Auftreffen auf der Haut oder im Falle des Auftreffens im Auge bei fehlender Schutzbrille zu vermeidbaren Verletzungen führen.

**[0004]** Es sind daher bereits Gehäuse vorgeschlagen worden, die ein Sichtfenster aufweisen und nur von einer Seite her offen zugänglich sind, so dass sich ein nahezu geschlossener Raum ergibt. Die zu reinigenden Werkstücke werden durch eine Front- oder Seitenöffnung in den Innenraum eingebracht, wonach über einen Schalter ein Luftstrom ausgelöst wird. Die abgeblasenen Feststoffpartikel sollen in einer am Boden des Gehäuses angeordneten Schale aufgefangen werden, die von Zeit zu Zeit gereinigt werden soll.

**[0005]** Solche Reinigungskammern können zwar verhindern, dass die Bedienperson unmittelbar in Kontakt mit den im Hochdruck-Luftstrom mitgerissenen Partikeln gerät, sind jedoch ungeeignet, um die Umluft zu reinigen. Der Luftstrom wird nämlich an den geschlossenen Gehäusewänden, insbesondere am Boden verwirbelt und tritt dann als geschwächter Luftstrom mit den durch die Verwirbelung mitgeführten Partikeln ins Freie, wo sich die Partikel und sonstige Nebel auf Maschinenteilen, Messapparaturen etc. nach wie vor niederschlagen. Auch hier ist die Bedienperson nicht davor geschützt, unerwünschte Dämpfe und/oder lungengängige Partikel einzusatmen.

**[0006]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, welche die vorgenannten Nachteile vermeidet.

**[0007]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die bis auf eine zur Durchführung mindestens einer mit einem Kleinteil beladenen Hand, vorzugsweise zur Durchführung beider Hände einer Bedienperson geeignete Öffnung in einem ansonsten geschlossenen Gehäuse mit mindestens einer im Gehäuseinneren montierten Druckluftdüse aufweist und ein in einer Wand mündenden Absaugkanal mit einem Partikelfilter besitzt.

**[0008]** Durch diese Maßnahme wird gewährleistet, dass die abgeblasenen Feststoffpartikel und/oder Flüssigkeitstropfen einschließlich entstehender Dämpfe erst gar nicht aus dem Gehäuseinnenraum ins Freie treten können und somit die Bedienperson optimal geschützt ist.

**[0009]** Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0010]** So ist insbesondere die Druckluftdüse und die Absaugeinrichtung des Absaugkanals über einen gemeinsamen Schalter betätigbar. Dieser Schalter kann ein Fußschalter sein, der beim Einschalten des Absauggebläses zunächst das Gebläse in Betrieb setzt, um einen Unterdruck im Gehäuse aufzubauen, bevor zeitverzögert der Druckluftstrom einsetzt.

**[0011]** Die Erfindung schließt auch in einer Weiterbildung eine solche Lösung ein, bei der der Schalter einen Sensor erhält, der als Bewegungsmelder oder mit einer Lichtschranke ausgestattet ist, wodurch die Druckluft- und Absaugeinschaltung und -Abschaltung in Abhängigkeit von der Einführung und/oder dem Herausführen des Kleinteils schaltet. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die über einen Hauptschalter betriebsbereit geschalteten Vorrichtung erst dann aktiviert wird, wenn die Druckluft und die Absaugung benötigt werden. Der Druckluft- und Absaugbetrieb setzt erst dann ein, wenn eine Hand mit den zu reinigenden Kleinteilen in das Gehäuseinnere geführt wird.

**[0012]** Je nach dem Grad der Verschmutzung und der Oberflächenbeschaffenheit des zu reinigenden Kleinteils ist es von Vorteil, wenn die Druckluft über einen Regler einstellbar ist, vorzugsweise bis zu Drucken von 16 bar. Das bedarfsentsprechende Ein- und Ausschalten sowie die Druckluftsteuerung dienen einer Steigerung der Energieeffizienz und zu einem preiswerten Betrieb der Vorrichtung.

**[0013]** Zweckmäßigerweise ist der Innenraum des Gehäuses beleuchtet.

**[0014]** Nach einer weiteren Ausgestaltung ist oberhalb der Öffnung zur Durchführung der Hand oder Hände ein Schutzschild vorgesehen, das vorzugsweise lösbar befestigt ist. Ein solches Schutzschild dient insbesondere der vollständigen Abschirmung des Kopfes, so dass im Fall einer Fehlsteuerung, z.B. durch einen zu hohen Druckluftstrom in Relation zu einer zu geringen Absaugleistung oder bei Ausfall des Absauggebläses Partikel unkontrolliert in Kopfhöhe der Bedienungsperson ausströmen.

**[0015]** Vorzugsweise ist der Absaugkanal unterhalb

des als Gitterrost ausgebildeten Bodens angeordnet, so dass der Druckluftstrom zum Absaugen von Schmutz und/oder Flüssigkeiten von oben nach unten gerichtet ist. Um zu verhindern, dass Partikel unerwünscht in die Umluft gelangen, ist im Abluftstrom hinter dem Gitterrost ein Partikelfilter angeordnet, der vorzugsweise aus einer Kombination aus einem Aluminiumgestrickfilter und einem Hepa-Filter besteht. Ein Hepa-Filter schafft die Möglichkeit höchstmögliche Abscheidegrade, je nach Filterklasse, zu bewirken. Insbesondere können Partikel mit einer Größe von 0,3 µm abgeschieden werden.

**[0016]** Zweckmäßigerweise ist im Bodenbereich des Gehäuses eine Schublade zum Auffangen der vom gereinigten Kleinteil abgestrahlten Feststoffpartikel vorgesehen. Durch Herausziehen der Schublade können von Zeit zu Zeit dort aufgefangene Partikel ausgeschüttet und entsorgt werden.

**[0017]** Insbesondere sind der oder die Partikelfilter im Absaugkanal vorzugsweise in Schubladen angeordnet, die (ebenfalls) herausziehbar sind. Auf diese Weise sind die Filter leicht zugänglich und können im Bedarfsfall ohne größere Betriebsunterbrechung ausgetauscht oder gereinigt werden.

**[0018]** Die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung bestehen darin, dass verhindert wird, dass Späne, Abriebteile, Öl- oder Emissionsnebel im Arbeitsraum unkontrolliert verteilt werden und dort angeordnete Maschinen und Anlagen verschmutzen. Rutschige Böden wie ein schmieriges Arbeitsumfeld sowie eine belastete Atemluft werden durch die Vorrichtung wirkungsvoll vermieden, insbesondere dient die Vorrichtung der Sicherheit und der Gesundheit der Bedienpersonen.

**[0019]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,  
 Fig. 2 eine Schnittansicht durch die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 und  
 Fig. 3 eine Teilansicht des Ausschnittes "A" in vergrößerter Darstellung.

**[0020]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt die erfindungsgemäße Vorrichtung ein kompaktes Gehäuse 10 mit einem über eine Öffnung zugänglichen Innenraum 11. Im vorliegenden Fall ist das Gehäuse im vorderen Bereich abgeschrägt und durch ein abnehmbares transparentes Schutzschild 12 nach oben hin abgedeckt. Dieses Schutzschild ist mittels zweier Schrauben 13 am Gehäusemantel befestigt und kann bei Bedarf leicht, z.B. zu Reinigungszwecken oder bei gewünschtem Austausch entnommen werden.

**[0021]** Der Gehäuseinnenraum wird durch ein am Boden befindliches Gitterrost 14 begrenzt. Außerhalb des Gehäuses ist eine Ablageschale 15 zur Deponierung der zu behandelnden Kleinteile vorgesehen. Der Luftdruck des über die Düse 16 in den Gehäuseinnenraum fuhren Luftstroms ist über einen Druckregler 17 steuerbar.

Der Druck kann am Manometer 18 abgelesen werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zudem ein Schalter 19 vorgesehen, über den die Vorrichtung betriebsbereit geschaltet werden kann.

**[0022]** Bei eingeschalteter Vorrichtung registriert der Sensor 20, ob ein Kleinteil per Hand in den Innenraum 11 geführt wird. Erst dann wird die Druckluft zugeführt und das nicht im Einzelnen dargestellte, aber im Prinzip nach dem Stand der Technik bekannte Abluftgebläse eingeschaltet. Zur Beleuchtung des Innenraums 11 ist eine Lampe 21 vorgesehen. Alle genannten Teile sind mit einem Steuer- und Sicherungskasten 22 elektrisch verbunden. Angetrieben wird die Vorrichtung durch einen Motor 23.

**[0023]** Im Abluftkanal ist ein Filter 24 angeordnet, der in einer Serienschaltung einen Aluminiumgestrickfilter und einem Hepa-Filter besitzt. Die gereinigte Abluft strömt über den Gebläseauslass 25 ins Freie. Die herausziehbare Schublade 28 dient zum Auffangen von groben Festkörperpartikeln.

**[0024]** In der Detailansicht in Fig. 3 ist die (Luftstrom-)Düse 16 fortgelassen, die an einen Adapter 26 anschließbar ist. Dieser Anschluss ermöglicht ein Wechseln der Düse, etwa, weil über eine andere Düsenstrahlcharakteristik kleinere oder breitere Flächen bestrahlt werden sollen. Zudem ist eine Kabeldurchführung 27 für etwaige weitere Anschlüsse vorgesehen.

### Bezugszeichen

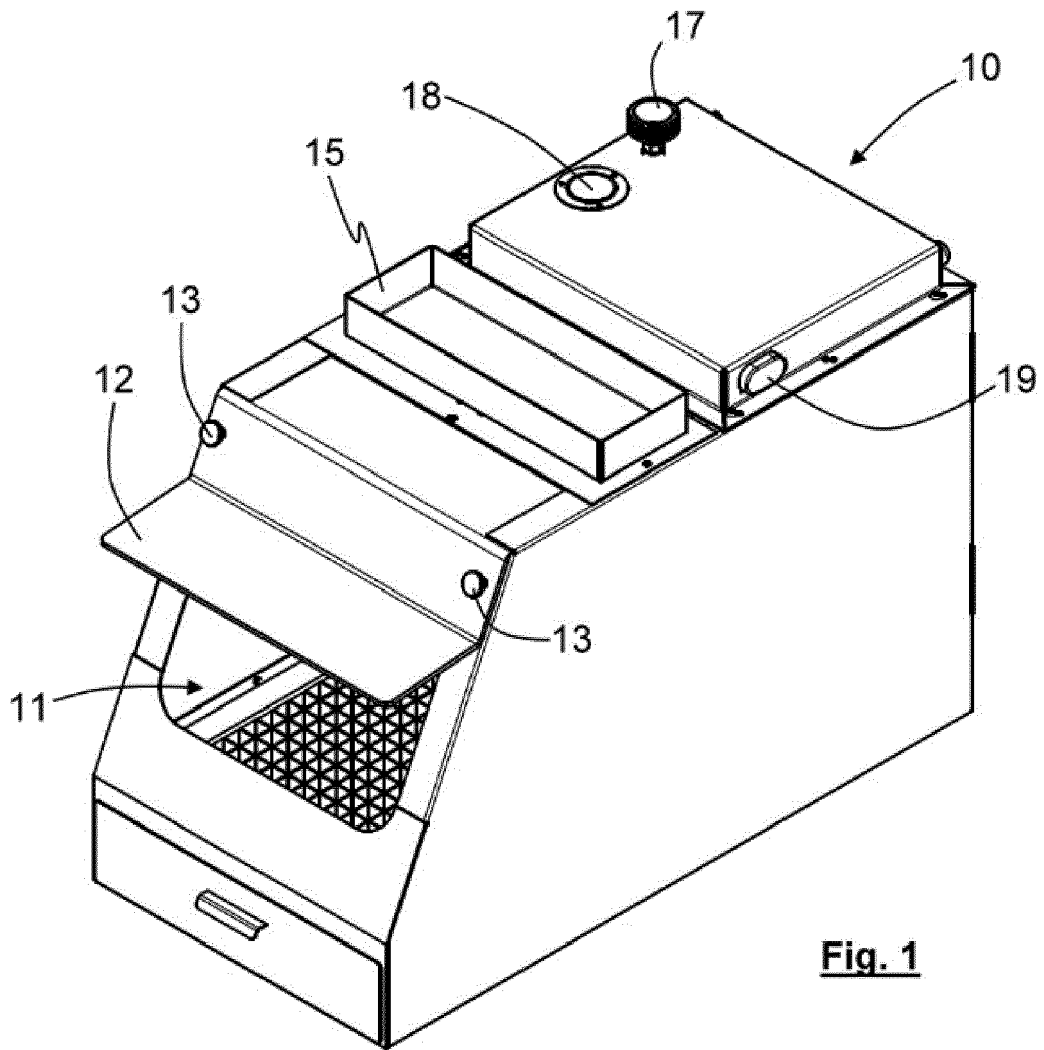
#### **[0025]**

- |    |                              |
|----|------------------------------|
| 10 | Gehäuse                      |
| 11 | Gehäuseinnenraum             |
| 12 | transparentes Schutzschild   |
| 13 | Schrauben                    |
| 14 | Gitterrost                   |
| 15 | Ablageschale                 |
| 16 | Düse                         |
| 17 | Druckregler                  |
| 18 | Manometer                    |
| 19 | Schalter                     |
| 20 | Sensor                       |
| 21 | Lampe                        |
| 22 | Steuer- und Sicherungskasten |
| 23 | Motor                        |
| 24 | Filter                       |
| 25 | Gebläseauslass               |
| 26 | Adapter                      |
| 27 | Kabeldurchführung            |
| 28 | Schublade                    |

### **Patentansprüche**

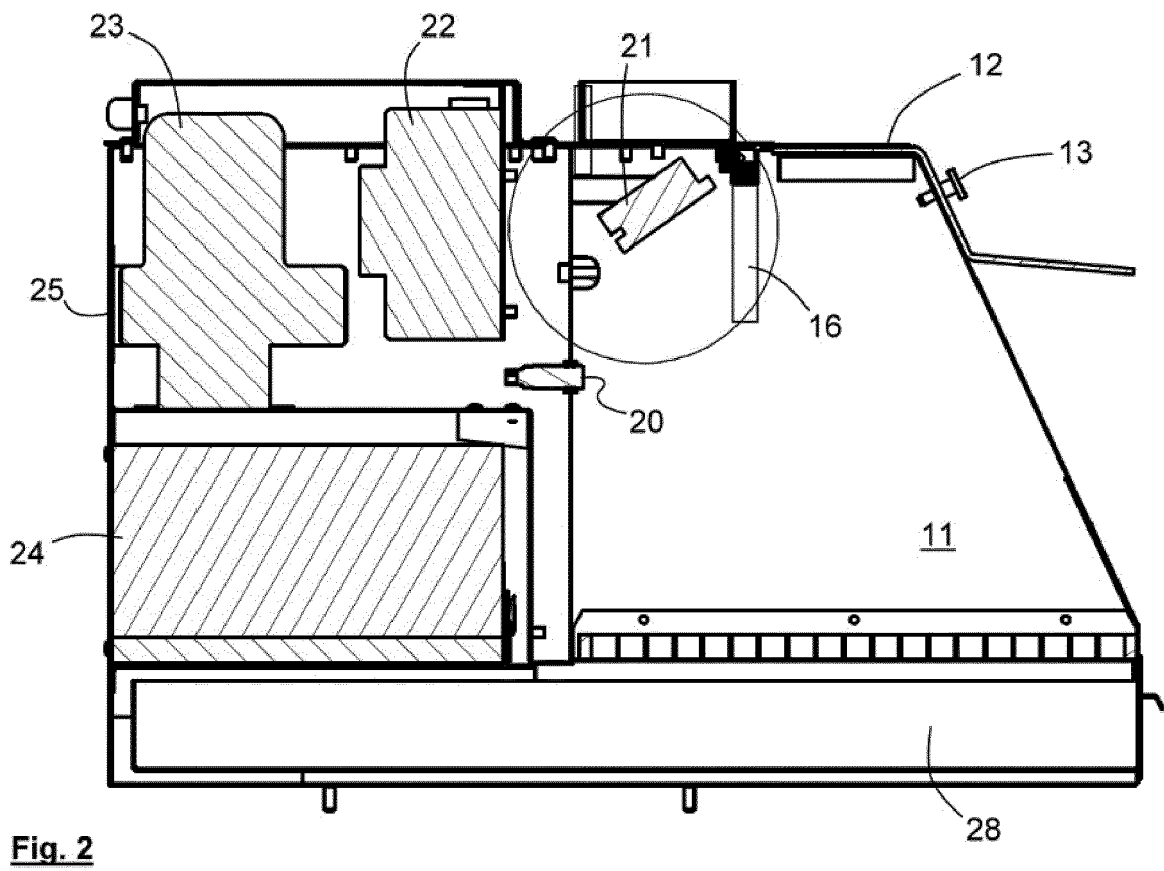
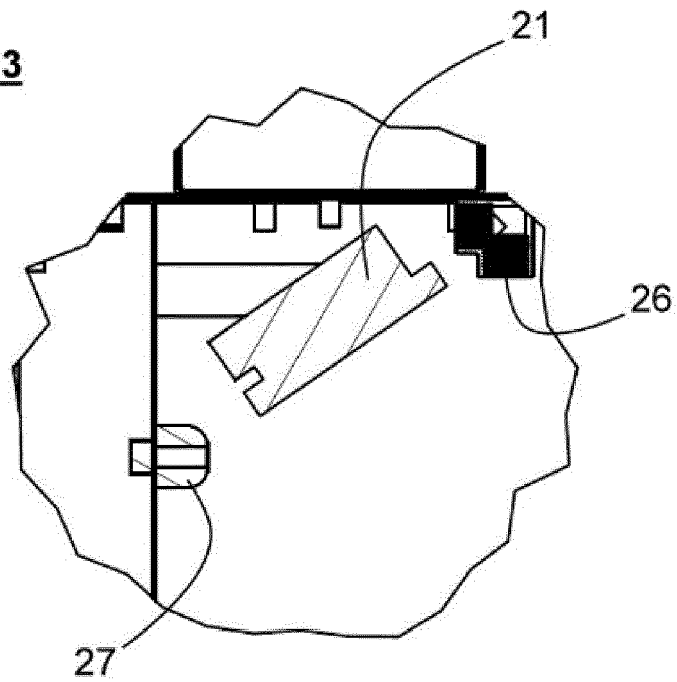
1. Vorrichtung zum Reinigen von Kleinteilen, die von Staub, Spänen oder anhaftenden Tropfen oder Filmen, insbesondere aus Öl, befreit werden sollen und

- die zu diesem Zweck kurzzeitig in einen Druckluftstrom gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** bis auf eine zur Durchführung mindestens einer mit einem Kleinteil beladenen Hand, vorzugsweise zur Durchführung beider Hände einer Bedienperson geeignete Öffnung in einem ansonsten geschlossenen Gehäuse mindestens eine Druckluftdüse (16) und ein in eine Wand mündende Absaugkanal mit einem Partikelfilter (24) angeordnet sind. 5 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluftdüse (16) und die Absaugeinrichtung des Absaugkanals über einen gemeinsamen Schalter betätigbar sind. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter einen Sensor (20) enthält, der als Bewegungsmelder oder mit einer Lichtschranke ausgestattet ist, wodurch die Druckluft- und Absaugeinschaltung und -Abschaltung in Abhängigkeit von der Einführung und/oder dem Herausführen des Kleinteils schaltet. 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft über einen Regler (17) einstellbar ist, vorzugsweise bis zu Drücken von 16 bar. 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugleistung im Absaugkanal  $\geq 150 \text{ m}^3/\text{h}$  beträgt. 30
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (11) des Gehäuses (10) beleuchtet ist. 35
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Öffnung zur Durchführung der Hand oder der Hände ein Schutzschild (12), das vorzugsweise lösbar befestigt ist, angeordnet ist. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufkanal - in Strömungsrichtung betrachtet - hinter dem als Gitterrost (14) ausgebildeten Boden angeordnet ist. 45
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Absaugkanal, vorzugsweise - in Strömungsrichtung betrachtet - hinter dem Gitterrost (14) ein Partikelfilter (24), vorzugsweise eine Kombination aus einem Aluminiumgestrickfilter und einem Hepa-Filter angeordnet ist. 50 55
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bodenbereich des Gehäuses (10) eine Schublade (28) zum Auffangen der vom gereinigten Kleinteil abgestrahlten Feststaubpartikel vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Partikelfilter (24) in Schubladen angeordnet sind, die jeweils herausziehbar sind.



**Fig. 1**

**Fig. 3**



**Fig. 2**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 20 8821

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	DE 297 06 187 U1 (COMPU CLEAN NORGE AS [NO]) 31. Juli 1997 (1997-07-31) * Seite 6, Absatz 1; Abbildung 1 * * Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 1 * * Seite 9, Absatz 2 *	1-11	INV. B08B5/02 B08B15/02
X	EP 2 878 387 A2 (KAKARAS SP KONSTANTINOS [GR]) 3. Juni 2015 (2015-06-03) * Absatz [0001]; Abbildungen * * Absatz [0009] *	1-11	
A	EP 2 327 483 A1 (SPORER ROBERT [DE]) 1. Juni 2011 (2011-06-01) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen * * Absatz [0007] * * Absatz [0009] * * Absätze [0020] - [0026] *	1-11	
A	FR 2 417 346 A1 (OLIVO JEAN [FR]) 14. September 1979 (1979-09-14) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 35; Abbildungen *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B08B
A	DE 10 2015 007987 A1 (SICK SANDRA [DE]) 22. Dezember 2016 (2016-12-22) * Absätze [0008], [0010], [0025]; Abbildungen *	1-11	
A	US 2009/056067 A1 (WEN QIANG [CN] ET AL) 5. März 2009 (2009-03-05) * Absatz [0015]; Abbildungen *	3	
A	GB 2 294 395 A (KNIGHT ROBERT [GB]) 1. Mai 1996 (1996-05-01) * Seite 4, Absatz 3; Abbildung 2 *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2020	Prüfer Kosicki, Tobias
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 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 19 20 8821

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.

20-05-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29706187 U1	31-07-1997	DE 29706187 U1 DK 9700128 U3 NO 301516 B1	31-07-1997 28-04-1997 10-11-1997
EP 2878387 A2	03-06-2015	EP 2878387 A2 GR 20130100665 A	03-06-2015 18-06-2015
EP 2327483 A1	01-06-2011	AT 546237 T EP 2327483 A1 PL 2327483 T3	15-03-2012 01-06-2011 31-08-2012
FR 2417346 A1	14-09-1979	KEINE	
DE 102015007987 A1	22-12-2016	KEINE	
US 2009056067 A1	05-03-2009	CN 101376126 A US 2009056067 A1	04-03-2009 05-03-2009
GB 2294395 A	01-05-1996	AU 3705095 A GB 2294395 A WO 9613344 A1	23-05-1996 01-05-1996 09-05-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82