

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 721 705 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(21) Anmeldenummer: **06113714.7**

(22) Anmeldetag: **09.05.2006**

(51) Int Cl.:
B24C 5/02 (2006.01) **B24C 3/06** (2006.01)
B24C 7/00 (2006.01) **B24B 9/00** (2006.01)
B24C 9/00 (2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **09.05.2005 DE 202005007320 U**

(71) Anmelder: **Ferm B.V.**
Zwolle, 8028 PM (NL)

(72) Erfinder: **Böhler, Daniel**
79211 Denzlingen (DE)

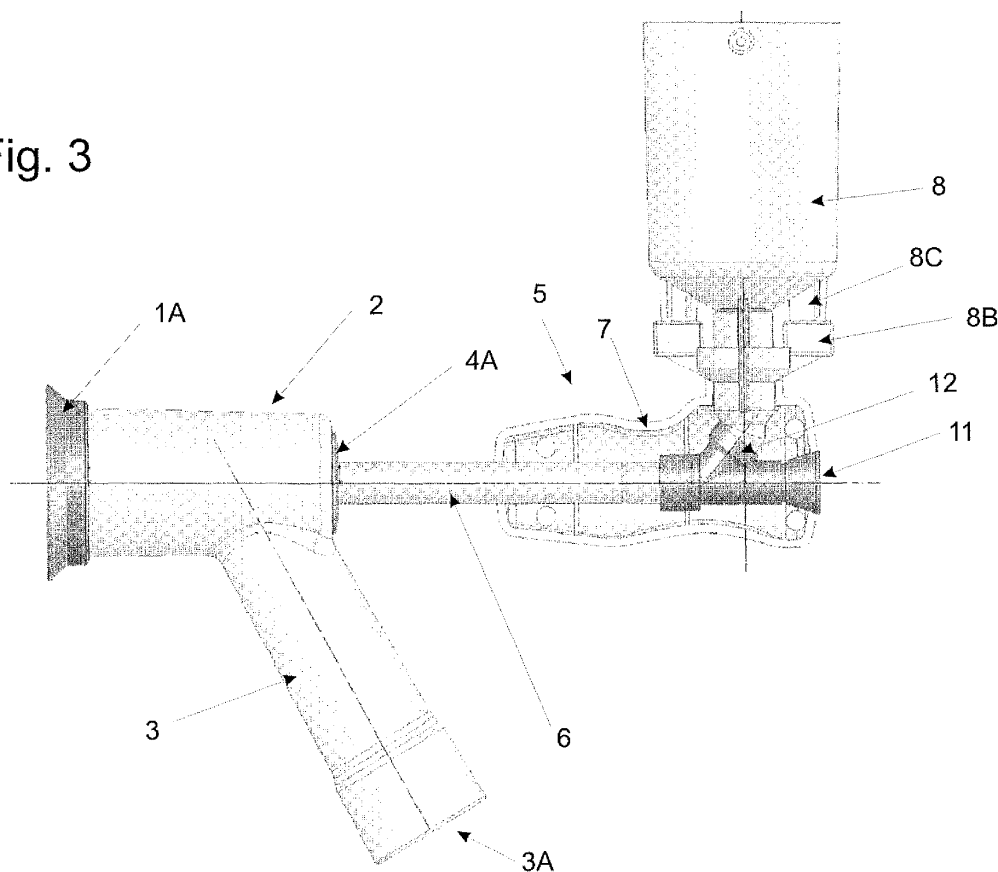
(74) Vertreter: **Henkel, Feiler & Hänzel**
Patentanwälte
Maximiliansplatz 21
80333 München (DE)

(54) Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken

(57) Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken, mit einer Kanmiereinheit (2) mit einer Strahlkammer (2A) mit einer ersten Öffnung (4), einer Strahlrohrereinheit (5) mit einem Strahlrohr (6), das über die erste Öffnung (4) in die Strahlkammer (2A) einführbar ist, und

einem Behälter (8) zur Aufnahme von Strahlmittel. Der Behälter (8) zur Aufnahme von Strahlmittel ist an der Strahlrohrereinheit (5) befestigt oder befestigbar, derart, dass das Strahlmittel aus dem Behälter (8) frei in einen Einlauf (9) der Strahlrohrereinheit (5) auslaufen kann.

Fig. 3



EP 1 721 705 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum abrasiven Strahlen, insbesondere zum Sandstrahlen von Werkstücken, insbesondere von kleineren Werkstücken, beispielsweise im Hobbybereich (Modellbau) oder zur Durchführung von Strahlbearbeitungen an kleineren begrenzten Bereichen von größeren Flächen, beispielsweise bei Kraftfahrzeugen.

[0002] Vorrichtungen zum abrasiven Strahlen sind beispielsweise als Sandstrahlvorrichtungen bekannt. Diese bisher bekannten Geräte bestehen im allgemeinen aus einem Strahlmittelbehälter und einer Lanze. Das Strahlmittel, beispielsweise Quarzsand wird dabei mittels eines Kompressors unter Druck durch einen Schlauch von dem Strahlmittelbehälter zur Lanze transportiert und damit auf ein zu bearbeitendes Werkstück gerichtet.

[0003] Diese bekannten Vorrichtungen sind insbesondere wegen der Notwendigkeit des Kompressors verhältnismäßig teuer, so daß ihr Einsatz für gelegentliche Arbeiten wie im privaten oder Hobby-Bereich, beispielsweise im Modellbau unwirtschaftlich ist.

[0004] Außerdem sind diese Vorrichtungen im allgemeinen relativ groß und in der Regel nicht mit geringen Arbeitsdrücken betreibbar, so daß sehr kleine Bauteile oder kleine Bereiche kaum zufriedenstellend bearbeitet werden können. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß bei diesen Vorrichtungen Strahlmittel in großer Menge in die Umgebung gelangt, wodurch sich ein Einsatz in Wohnbereichen verbietet, oder das Strahlmittel nur durch Verwendung einer zusätzlichen geschlossenen Kabine aufgefangen werden kann, wodurch die Anlage aber weiter vergrößert und verteuert wird.

[0005] Schließlich ist bei den bekannten Vorrichtungen eine Begrenzung des zu bearbeitenden Bereiches nur durch Abkleben oder Maskieren der übrigen Flächen möglich. Das Abkleben führt aber dazu, dass an der Grenze zum gestrahlten Bereich ein relativ schroffer Übergang entsteht, der beispielsweise für eine anschließende Lackierung erst durch Auftragen und wiederholtes Schleifen einer Füller- bzw. Spachtelmasse geglättet werden muss.

[0006] Bekannt ist ferner aus der DE 19614555 eine Vorrichtung und ein Verfahren zum abrasiven Strahlen von Werkstücken, bei dem ein Strahlmittel durch Unterdruck, der durch Evakuieren einer Kammer erzeugt wird, von einem Speicherbehälter über einen Schlauch und eine Sprühlanze in die Kammer befördert und auf ein in der Kammer befindliches kleines Werkstück gestrahlt wird. Die vorliegende Erfindung basiert auf dem aus diesem Stand der Technik bekannten Wirkungsprinzip. Nachteil bei diesem Stand der Technik ist die Begrenzung des Arbeits- und Bewegungsbereichs auf die Schlauchlänge und die aufgrund des mitzuführenden Schlauches eingeschränkte Bewegungsfreiheit sowie eine Begrenzung der Größe der bearbeitbaren Werkstücke, sofern diese in die Kammer eingebracht werden sollen.

[0007] Der Erfindung basiert auf dem zuvor beschriebenen Prinzip und es liegt ihr die Aufgabe zugrunde, eine im Detail verbesserte Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken in Vorschlag zu bringen, welche kostengünstig verwirklicht werden kann und einfacher zu handhaben ist.

[0008] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung soll mit der Vorrichtung auch das Bearbeiten von kleinen Bereichen an großen Flächen möglich sein.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken gemäß Schutzanspruch 1. Diese Vorrichtung besitzt eine (im Betrieb evakuierbare) Kammer mit einer ersten Öffnung, eine Strahlrohreinheit mit einem Strahlrohr, das über die erste Öffnung in die Kammer einführbar ist, und einen Behälter zur Aufnahme von Strahlmittel, wobei der Behälter zur Aufnahme von Strahlmittel an der Strahlrohreinheit befestigt oder befestigbar ist, derart, dass das Strahlmittel aus dem Behälter frei in einen Einlauf der Strahlrohreinheit auslaufen kann.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt den Vorteil, dass aufgrund der festen Verbindung zwischen Strahlmittelbehälter und Strahlrohreinheit ein Schlauch vollständig entfällt. Da das Strahlmittel durch den Unterdruck in der Kammer vom Behälter durch das Strahlrohr in die Kammer befördert wird muss eine Bedienperson nur noch die Strahlrohreinheit handhaben und kann sich daher relativ frei bewegen. Dadurch ist auch das Bearbeiten von kleinen Bereichen an großen Flächen, z.B. im KFZ-Bereich bei der Reparatur von Karosserieteilen oder an unzugänglichen Bereichen leicht möglich.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Kammer eine zweite Öffnung auf, mit der die Kammer auf ein zu bearbeitendes Werkstück aufsetzbar ist, und eine elastische Dichtung ist zum Abdichten des Zwischenraums zwischen dem Außenumfang der zweiten Öffnung und dem Werkstück vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform ist das lokale Bearbeiten von kleinen Bereichen an größeren Flächen sehr einfach möglich, weil der zu strahlende Bereich durch die Größe der zweiten Öffnung begrenzt ist und die Kammer bzw. die Öffnung einfach von Hand auf die jeweils zu bearbeitende Stelle aufsetzbar ist. Das durch die erste Öffnung in der Kammer geführte Strahlrohr ist innerhalb der Kammer bewegbar und auf den von der zweiten Öffnung umschlossenen Bereich richtbar.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den abhängigen Schutzansprüchen angegeben.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung detailliert beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung von vorne und oben betrachtet,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung von hinten und unten

betrachtet, und

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Darstellung der Strahlrohreinheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht.

[0014] Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken weist grundsätzlich zwei Bestandteile auf: eine Kammereinheit mit im Betrieb evakuierbarer Kammereinheit 2 mit einer Zugangsöffnung 4 und eine Strahlrohreinheit 5 mit einem Strahlrohr 6, das über die Zugangsöffnung 4 in die Kammereinheit 2 einführbar ist. An der Zugangsöffnung 4 für das Strahlrohr 6 ist eine Dichtung 4A vorgesehen, um die Zugangsöffnung gegenüber dem Strahlrohr 6, wenn dieses in die Zugangsöffnung 4 eingeführt ist, herum abzudichten und eine Dreh- und Kippbewegung des Strahlrohres und eine Bewegung in Längsrichtung zu ermöglichen. Vorzugsweise wird eine elastische Membran aus Kunststoff oder Gummi als Dichtung verwendet.

[0015] Die Strahlrohreinheit 5 besitzt einen Behälter 8 zur Aufnahme von Strahlmittel, wobei der Strahlmittelbehälter 8 an der Strahlrohreinheit vorzugsweise lösbar befestigt oder befestigbar ist, derart, dass das Strahlmittel aus dem Behälter 8 frei, d.h. im wesentlichen nur unter der Wirkung der Schwerkraft in einen Einlauf 9 an der Strahlrohreinheit 5 auslaufen kann. Als Strahlmittel kann Quarzsand oder jeder andere geeignete feinkörnige Stoff verwendet werden.

[0016] Der Einlauf 9 sitzt am oberen hinteren Ende eines Gehäuses 7, das an der Außenkontur so ausgeformt ist, dass es als Griffstück die Handhabung durch eine Bedienperson unterstützt. Am hinteren Ende des Gehäuses 7 der Strahlrohreinheit 5 befindet sich eine Luft Eintrittsöffnung 11, die mit dem am vorderen Ende aus dem Gehäuse 7 austretenden länglichen Strahlrohr 6 und dem Einlauf 9 für das Strahlmittel kommuniziert. Dies ist besonders deutlich in Fig. 3 ersichtlich, die ein im Gehäuse 7 angeordnetes Rohr-Verbindungsstück 12 zeigt, welches die genannten Öffnungen und das Strahlrohr miteinander verbindet.

[0017] Die Strahlrohreinheit 5 besitzt im Bereich des Einlaufs eine Aufnahme 8B, über die der Behälter 8, an dem entsprechende Gegenstücke in Form von Streben 8C vorgesehen sind, lösbar so an der Strahlrohreinheit 5 starr gehalten ist, dass sich ein Auslauf 13 des Behälters 8 in einem vorbestimmten Abstand über dem Einlauf 9 befindet. Der Einlauf ist ferner im Durchmesser gegenüber dem Auslauf des Behälters erweitert, im Inneren trichterförmig ausgebildet und mit einem umlaufenden erhöhten Kragen bzw. Rand versehen, um das Strahlmittel trotz des Abstandes zwischen Auslauf und Einlauf zuverlässig in das Verbindungsstück zu leiten und ein Austreten zu verhindern.

[0018] Zum Einstellen und Regulieren der durch den Auslauf 13 tretenden Strahlmittelmengen ist an dem Behälter 8 vorzugsweise eine Dosiereinrichtung 10 vorgesehen, welche in an sich bekannter Weise den Quer-

schnitt der Auslassöffnung selektiv verändern oder verschließen kann. In einer nicht gezeigten Variante kann die Dosiereinrichtung einen für einen Benutzer zugänglichen und durch diesen betätigbaren Hebel oder Knopf aufweisen, der z.B. durch eine Feder in eine Schließstellung beaufschlagt und gedrängt wird, in der die Auslassöffnung bei nicht-Gebrauch verschlossen wird und nur durch Aufbringen einer Kraft und solange diese wirkt geöffnet wird. Ferner ist der Behälter an seinem oberen Ende durch einen abnehmbaren Deckel 8A verschlossen, über den die Befüllung erfolgt.

[0019] Um einen freien Auslauf des Strahlmittels aus dem Behälter unter der Wirkung der Schwerkraft zu gewährleisten, darf im Behälter über dem Strahlmittel kein Unterdruck auftreten. Es sind deshalb ggf. Belüftungsöffnungen am Behälter oder Deckel vorzusehen, damit im Behälter zumindest über dem Strahlmittel Umgebungsdruck herrscht. Ferner ist erfindungsgemäß auch kein Überdruck über dem Strahlmittel erforderlich, durch den das Strahlmittel in das Strahlrohr und weiter auf das zu strahlende Werkstück transportiert wird. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zum Stand der Technik, der einen Kompressor benötigt. Der Transport erfolgt erfindungsgemäß allein aufgrund der Wirkung des Unterdruckes in der Umgebung des zu strahlenden Objekts, d.h. am Austritt des Strahlrohres, durch den Luft durch das Strahlrohr gesaugt wird, welche das aus dem Behälter strömende Strahlmittel mitreisst.

[0020] Am Behälter 8 (wie dargestellt) oder an dem Gehäuse 7 der Strahlrohreinheit ist ferner vorzugsweise eine Halteeinrichtung (hier in Form eines Haltebügels 8D) vorgesehen, an der die Strahlrohreinheit in Position mit aufrecht stehendem Behälter aufgehängt werden kann.

[0021] Um den Füllstand im Behälter erkennen zu können kann dieser ganz oder teilweise aus einem zumindest teilweise transparenten Material gefertigt sein oder ein Sichtfenster aufweisen.

[0022] In einer nicht dargestellten Erweiterung kann an dem Verbindungsbereich zwischen dem Behälter 8 zur Aufnahme von Strahlmittel und der Strahlrohreinheit 5 eine zum Strahlrohr 6 beispielsweise um 45° geneigte Schwenkebene vorgesehen sein, in der der Behälter 8 relativ zum Strahlrohr 6 um eine zur Längsachse des Strahlrohres 6 unter einem Winkel orientierte Achse dreh- bzw. verschwenkbar ist. Bei dieser Variante kann das Strahlrohr 6 gegenüber der Horizontalen geneigt werden, während der Behälter 8 durch Verschwenken in der geneigten Ebene immer noch im wesentlichen vertikal angeordnet sein kann. Damit kann das Strahlmittel auch bei geneigtem Strahlrohr im wesentlichen ungehindert aus dem Behälter in den Einlauf ausströmen.

[0023] In einer nicht dargestellten Erweiterung kann für die Vorrichtung ein zusätzlicher Schlauch vorgesehen werden, der an einem Ende mit der Strahlrohreinheit an deren Einlauf verbunden werden kann und der an seinem anderen Ende ein Adapterstück mit einem Einlauf aufweist, das mit dem dann von der Strahlrohreinheit abge-

nommenen Behälter so koppelbar ist, dass der Auslauf des Behälters in einer bestimmten Entfernung über dem Einlauf des Adapterstücks positioniert ist und das Strahlmittel aus dem Behälter frei in den Einlauf des Adapterstücks auslaufen kann. Der Behälter kann dann in einer Entfernung von dem Strahlrohr an dem Haltebügel aufgehängt werden und ist mit der Strahlrohreinheit über den Schlauch verbunden, über welchen die Strahlmittelzufuhr erfolgt. Diese Erweiterung ist besonders sinnvoll, wenn Bereiche von Werkstücken zu bearbeiten sind, die mit der Strahlrohreinheit und darauf positioniertem Strahlmittelbehälter nicht zugänglich sind oder wenn "Überkopf"-Arbeiten zu erledigen sind, bei denen die Strahlrohreinheit nicht senkrecht gehalten werden kann.

[0024] Die evakuierbare Kammer 2 besitzt eine zweite, größere Öffnung 1, die der Zugangsöffnung 4 für das Strahlrohr 6 etwa gegenüberliegt und mit der die Kammer auf ein zu bearbeitendes Werkstück aufsetzbar ist. Eine elastische Dichtung 1A zum Abdichten des Zwischenraums zwischen dem Außenumfang der Öffnung 1 und dem Werkstück ist an der Kammereinheit angebracht. Indem die Dichtung mit einem großen elastischen Wulst oder Rand ausgebildet ist kann die Kammereinheit trotz einer gewissen Beweglichkeit immer noch einen abdichtenden Kontakt mit der Werkstückoberfläche beibehalten und definiert so den Bearbeitungsbereich.

[0025] Die Kammereinheit 2 besitzt wie in Fig. 1 und 2 gezeigt eine weitere, dritte Öffnung 3A zum Anschluss einer Einrichtung zum Absaugen von Luft aus der Strahlkammer 2A, um darin den zum Betrieb der Vorrichtung erforderlichen Unterdruck zu erzeugen. Die Öffnung 3A kann in Form einer Schlauchtülle mit oder ohne zusätzliche Verbindungseinrichtung zum Fixieren eines Schlauches, beispielsweise einer Steckverbindung oder einer Verriegelungsverbindung wie einer Bajonett- oder Rastverbindung ausgeführt sein. Besonders vorteilhaft an der gezeigten Ausführungsform, bei der die Öffnung 3A am Ende eines von der Strahlkammer 2A unter einem Winkel abgehenden Rohrstutzen 3 vorgesehen ist, ist die Möglichkeit, den Rohrstutzen als Handgriff zum Halten der dann von Hand einfach handhabbaren Kammereinheit zu verwenden. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist dieser Rohr- bzw. Anschlussstutzen 3 so ausgebildet, dass ein handelsüblicher Staubsauger, gegebenenfalls unter Verwendung eines Zwischenstücks und/oder Verbindungsschlauches angeschlossen werden kann.

[0026] Die Kammereinheit 2 kann an sich aus beliebigem Material wie Metall oder Kunststoff und in beliebiger Form gefertigt sein, solange die gesamte Konstruktion dem zu erwartenden Unterdruck im Inneren der Strahlkammer 2A und der abrasiven Wirkung des verwendeten Strahlmittels soweit gewünscht widersteht. Die Herstellung als bis auf die Dichtungen vorzugsweise einteiliges Kunststoffspritzgießteil bietet sich allerdings aus Kostengründen an. Ferner ist die Verwendung eines transparenten Kunststoffes vorteilhaft, weil dann eine Beobachtung des Arbeitsbereiches im Einsatz von allen Seiten

gewährleistet ist, ohne die Kammereinheit von der Bearbeitungsstelle abnehmen zu müssen. Alternativ könnte bei einem nicht oder wenig-transparenten Material eines oder mehrere Sichtfenster vorgesehen werden.

[0027] Die Erzeugung des Unterdrucks in der Strahlkammer 2A ist dann möglich, wenn die Bearbeitungsöffnung 1 der Kammereinheit 2 unter Herstellung der Abdichtung mittels der Dichtung 1A auf eine Fläche aufgesetzt ist, das Strahlrohr 6 durch die Zugangsöffnung 4 eingeführt ist und die Austrittsöffnung 6A an dem Strahlrohr 6 für das Strahlmittel sich innerhalb der Strahlkammer 2A befindet und die Absaugvorrichtung arbeitet und Luft aus dem Innenraum der Strahlkammer 2A absaugt. Die Kammer muss aber nicht vollständig luftdicht geschlossen sein. Maßgeblich ist eine solche Abdichtung, dass während des Betriebs im Inneren der Strahlkammer 2A immer noch ein ausreichender Unterdruck durch Evakuierung erzielt werden kann. Im Betrieb wird dann durch die Lufteinlaßöffnung 11 der Strahlrohreinheit Umgebungsluft angesaugt und durch das Strahlrohr 6 in die Strahlkammer 2A transportiert. Unter der Wirkung des Unterdrucks in der Strahlkammer 2A wird dabei auch das Strahlmittel vom Behälter 8 über den Einlauf 9 in die Strahlrohreinheit angesaugt und zusammen mit der Luft durch das Strahlrohr in den Innenraum der Strahlkammer 2A gerissen und dort aus der Austrittsöffnung 6A ausgestoßen. Um eine zufriedenstellende Ansaugung des Strahlmittels zu erreichen ist das zum Einlauf 9 führende Rohrstück des Verbindungsstückes 12 vorzugsweise unter einem spitzen Winkel zur Längs- bzw. Luftströmungsrichtung angebracht.

[0028] Durch entsprechende Führung der Strahlrohreinheit kann das in der Kammer befindliche Werkstück bzw. die durch die Bearbeitungsöffnung 1 definierte und umgrenzte Bearbeitungsstelle gezielt bearbeitet werden. Durch eine Veränderung der Absaugleistung kann die Strahlungsleistung auf einfache Weise variiert werden. Durch die Absaugung bei der Erzeugung des Unterdrucks wird gleichzeitig das verbrauchte Strahlmittel mit abgesaugt so dass eine weitere zusätzliche Absaugung wie bei herkömmlichen Strahlanlagen, die mit Überdruck bzw. komprimierter Luft als Transportmedium für das Strahlmittel arbeiten, entfallen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken, mit
 - einer Kammereinheit (2) mit einer Strahlkammer (2A) mit einer ersten Öffnung (4),
 - einer Strahlrohreinheit (5) mit einem Strahlrohr (6), das über die erste Öffnung (4) in die Strahlkammer (2A) einführbar ist, und
 - einem Behälter (8) zur Aufnahme von Strahlmittel, wobei der Behälter (8) zur Aufnahme von Strahlmittel an der Strahlrohreinheit (5) befestigt oder befestigbar ist, derart, dass das Strahlmittel aus dem Behälter

- ter (8) frei in einen Einlauf (9) der Strahlrohreinheit (5) auslaufen kann.
2. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach Anspruch 1, wobei die Strahlrohreinheit (5) eine Lufteintrittsöffnung (11) aufweist und das Strahlrohr (6) mit der Lufteintrittsöffnung (11) und dem Einlauf (9) für das Strahlmittel kommuniziert. 5
 3. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Strahlrohreinheit (5) eine Aufnahme (8B) besitzt, die den Behälter (8) lösbar so an der Strahlrohreinheit (5) haltet, dass sich ein Auslauf (13) des Behälters (8) für das Strahlmittel in einem vorbestimmten Abstand über dem Einlauf (9) befindet. 10 15
 4. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach Anspruch 3, wobei der Strahlmittelbehälter (8) eine Dosiereinrichtung (10) zum Einstellen der durch den Auslauf (13) tretenden Strahlmittelmenge aufweist 20
 5. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Strahlkammer (2A) eine zweite Öffnung (1) aufweist, mit der die Kammereinheit (2) auf ein zu bearbeitendes Werkstück aufsetzbar ist, und eine elastische Dichtung (1A) zum Abdichten des Zwischenraums zwischen dem Außenumfang der zweiten Öffnung (1) und dem Werkstück vorgesehen ist. 25 30
 6. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach Anspruch 5, wobei die zweite Öffnung (1) der ersten Öffnung (4) für das Strahlrohr (6) etwa gegenüberliegt. 35
 7. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Strahlkammer (2A) eine Öffnung (3A) zum Anschluß einer Einrichtung zum Absaugen von Luft aus der Kammer (2) aufweist. 40
 8. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach Anspruch 7, wobei die Öffnung (3A) zum Anschluß der Absaugeinrichtung an einem von der Kammereinheit (2) abgehenden Rohrstutzen (3) vorgesehen ist, der auch als Haltegriff für die Kammereinheit (2) dient. 45 50
 9. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei an der ersten Öffnung (4) für das Strahlrohr (6) eine Dichtung (4A) zum Abdichten gegenüber dem Strahlrohr (6), wenn dieses in die erste Öffnung (4) eingesetzt ist, vorgesehen ist. 55
 10. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Kammereinheit (2) zumindest teilweise aus einem transparenten Kunststoff gefertigt ist.
 11. Vorrichtung zum abrasiven Strahlen von Werkstücken nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Behälter (8) zur Aufnahme von Strahlmittel an der Strahlrohreinheit (5) so befestigt oder befestigbar ist, dass er in einer zum Strahlrohr (6) geneigten Ebene relativ zu diesem dreh- bzw. schwenkbar ist.

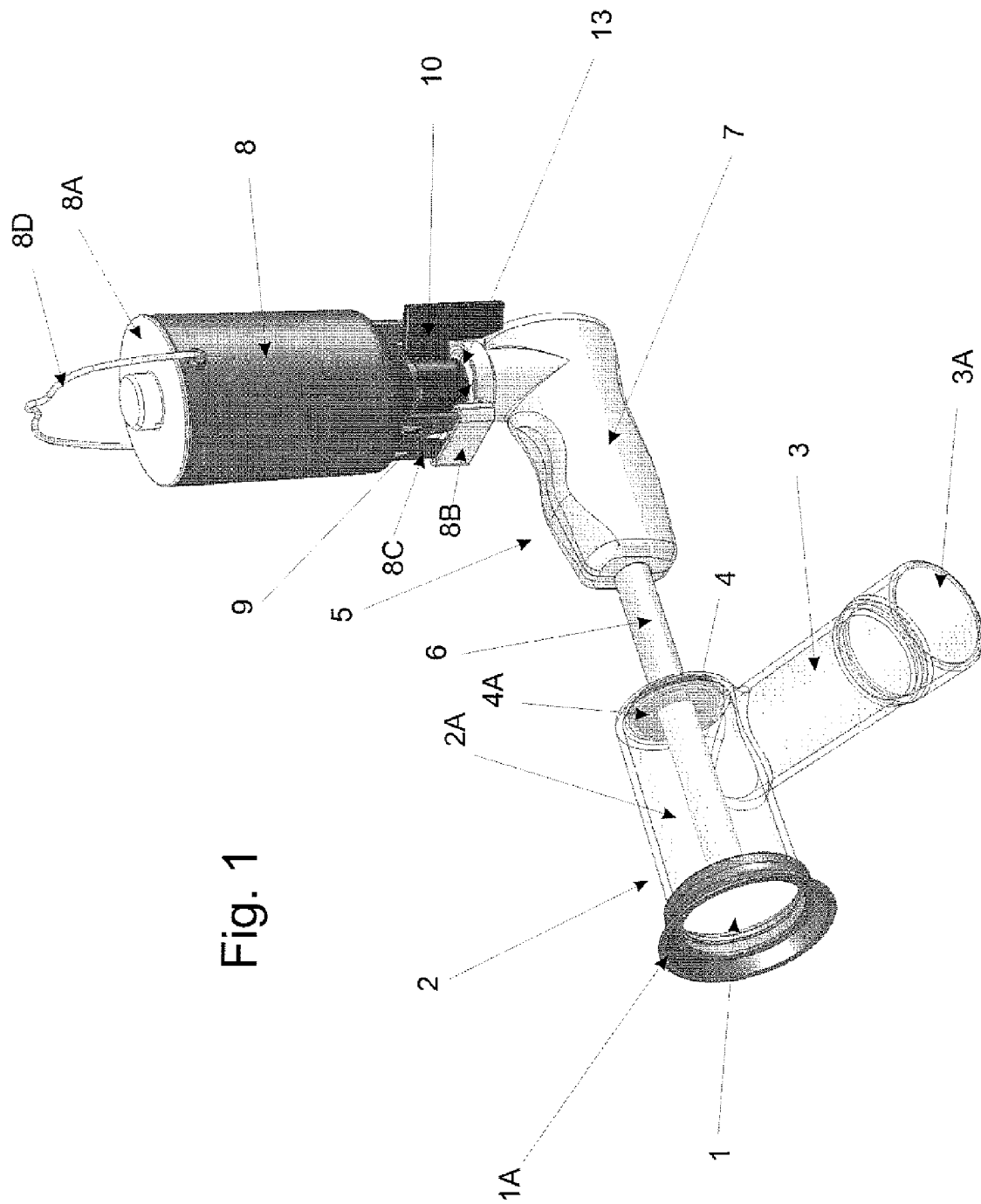


Fig. 1

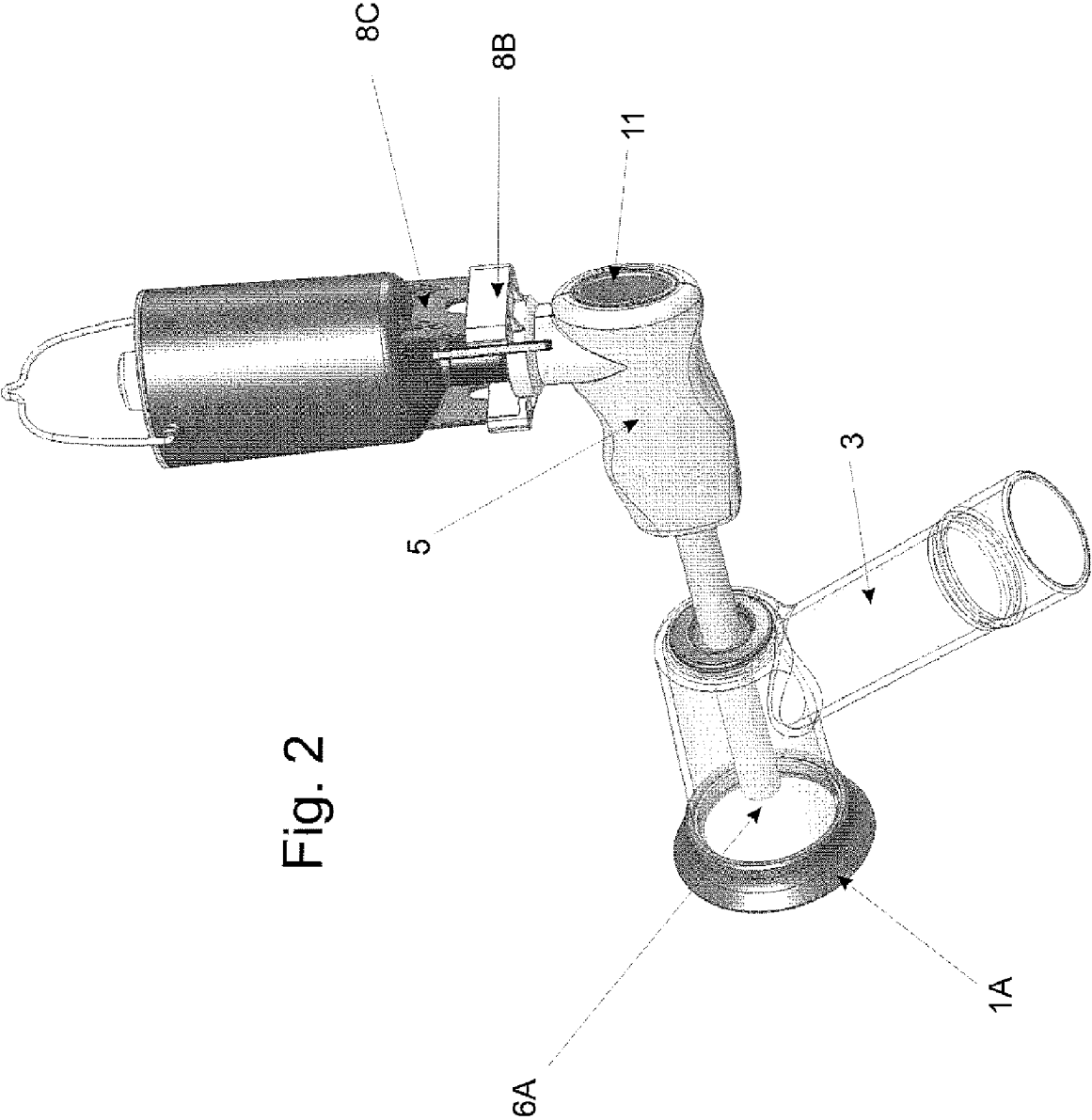


Fig. 2

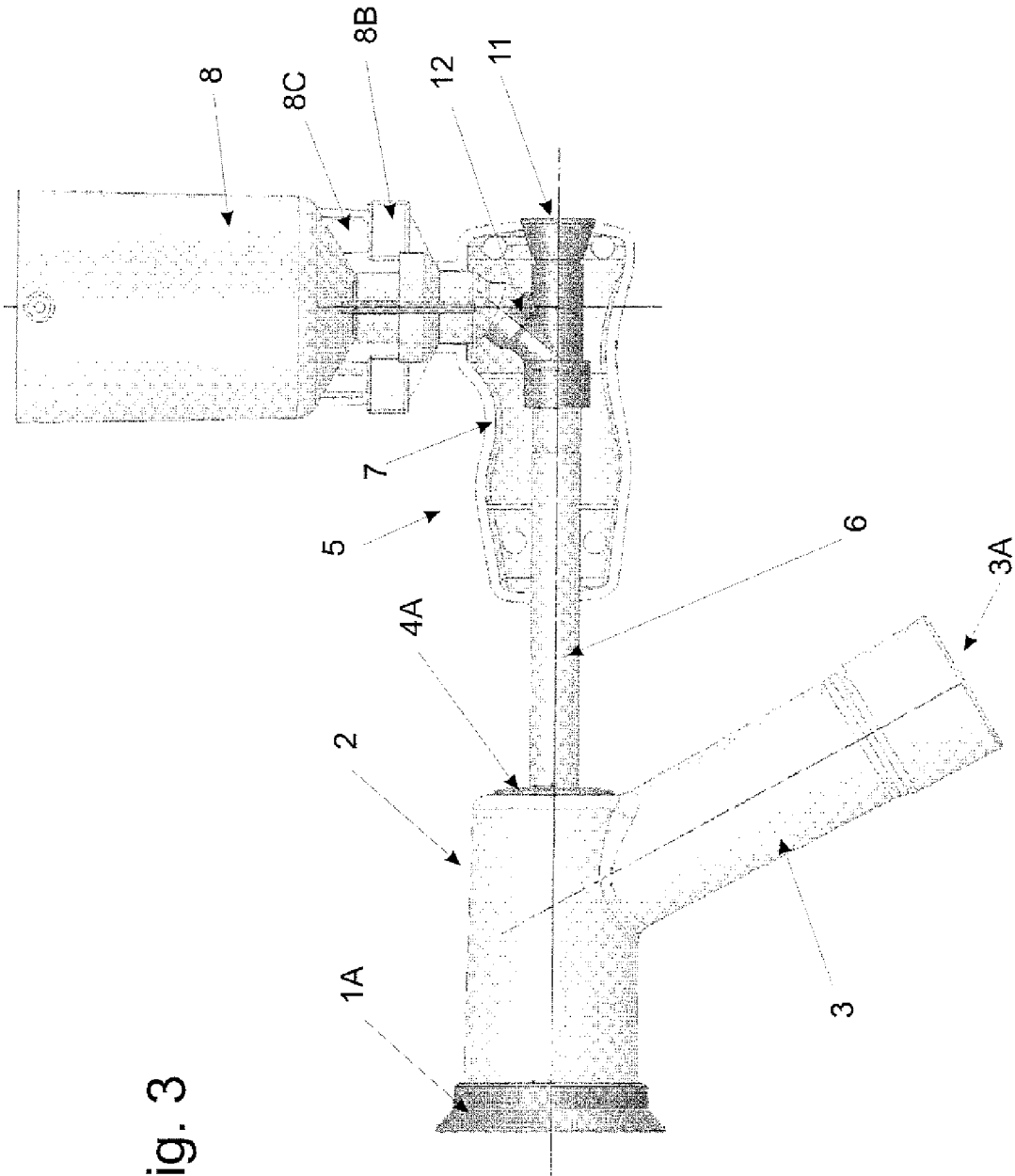


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 3714

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 010 494 A (HEINRICH SCHLICK GMBH) 21. Juni 2000 (2000-06-21) * Abbildung 1 *	1-3,9	INV. B24C5/02 B24C3/06 B24C7/00 B24B9/00 B24C9/00
D,X	DE 196 14 555 A1 (GUENTHER BOEHLER GMBH, 79211 DENZLINGEN, DE) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) * Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 57 * * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 13 * * Spalte 4, Zeilen 33-61 * * Spalte 4, Zeilen 54-61 * * Ansprüche 2-7,9 * * Abbildungen 1,2 *	1,2,4, 7-10	
X	GB 2 251 399 A (* N.L. WILLIAMS ENGINEERING LIMITED) 8. Juli 1992 (1992-07-08) * Seite 6, Zeilen 1-5 * * Seite 4, Zeilen 4-7 * * Abbildung 1 *	1-8,10	
X	DE 102 57 241 A1 (PIEPER INNOVATIONSGESELLSCHAFT MBH) 9. Oktober 2003 (2003-10-09) * Absätze [0001], [0004], [0013], [0014], [0026] - [0031], [0035], [0037] * * Abbildungen 1-5 *	1,2,5-8, 10	B24C B24B
X	DE 86 00 876 U1 (BADUR, HANS GUENTER, 5305 WITTERSCHLICK, DE) 19. Februar 1987 (1987-02-19) * Abbildungen A,B *	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2006	Prüfer Eder, R
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	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 06 11 3714

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.

23-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1010494	A	21-06-2000	DE 19857143 C1	11-05-2000
DE 19614555	A1	30-10-1997	KEINE	
GB 2251399	A	08-07-1992	KEINE	
DE 10257241	A1	09-10-2003	KEINE	
DE 8600876	U1	19-02-1987	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19614555 [0006]