

(19)



(11)

EP 1 842 598 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
B05B 1/04^(2006.01) B24C 1/00^(2006.01)
B24C 5/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07004750.1**

(22) Anmeldetag: **08.03.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Holwarth, Wolfgang**
73635 Rudersberg (DE)
• **Rentschler, Werner, Dr.**
71332 Waiblingen (DE)
• **Hudak, Guido**
75428 Illingen (DE)

(30) Priorität: **03.04.2006 DE 102006015805**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

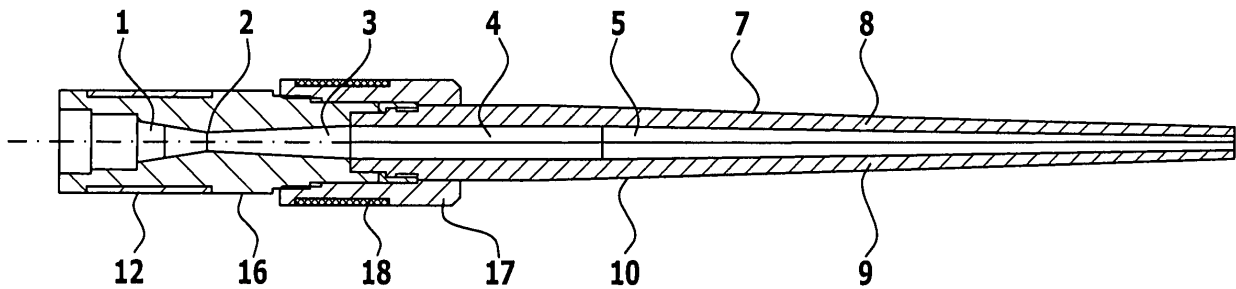
(71) Anmelder: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(54) **Strahlmittelaustragsdüse**

(57) Um bei einer Strahlmittelaustragsdüse ein verbessertes Strahlbild und damit eine erhöhte Flächenreinigungsleistung erhalten, wird erfindungsgemäß eine Strahlmittelaustragsdüse, insbesondere zum Trocken-eisstrahlen, vorgeschlagen, mit einem in Strömungsrichtung

konvergierenden Eintrittsabschnitt (1) an den sich in Strömungsrichtung ein engster Querschnitt (2), ein zylindrischer Abschnitt (4) und ein Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche anschließen, wobei die Länge des zylindrischen Abschnittes (4) mindestens 20 mm beträgt.

FIG.2



EP 1 842 598 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strahlmittelaustragsdüse, insbesondere zum Trockeneisstrahlen.

[0002] Solche Strahlmittelaustragsdüsen werden bei Austragsvorrichtungen von Partikelstrahlgeräten verwendet. Aus EP 0414863 B1 und aus DE 2064003 sind Strahlmittelaustragsdüsen bekannt mit einem in Strömungsrichtung konvergierenden Eintrittsabschnitt, an den sich in Strömungsrichtung ein engster Querschnitt und ein in Strömungsrichtung divergierender Folgeabschnitt anschließen.

[0003] Diese Strahlmittelaustragsdüsen werden vor allem für Partikelstrahlvorrichtungen verwendet, bei denen ein Gemisch aus Druckluft und Strahlmittel ausgebracht wird.

[0004] Mit dem Gemisch aus Druckluft und Strahlmittel werden beispielsweise verschmutzte Oberflächen gereinigt. Als Strahlmittel kommen dabei insbesondere Trockeneispartikel zum Einsatz. Mit diesen Trockeneispartikeln wird eine besonders schonende Reinigung verschmutzter Oberflächen ermöglicht. Bei der Verwendung von Trockeneisstrahlvorrichtungen zur Reinigung handelt es sich um eine besonders schonende Methode, weil die Oberflächen durch die Trockeneispartikel zwar vom Schmutz befreit, jedoch durch die weiche Beschaffenheit der Partikel und das Auflösen der Eiskristalle in der Atmosphäre unmittelbar nach Auftreffen auf die Oberfläche eine Beschädigung der Oberfläche verhindert wird.

[0005] Bei solchen Partikelstrahlreinigungsgeräten, insbesondere bei Trockeneisstrahlreinigungsgeräten, kommt der Ausbildung der Strahlmittelaustragsdüsen eine besondere Bedeutung zu, weil durch die Innengeometrie der Austragsdüsen die Auftreffrichtung und -geschwindigkeit der Trockeneispartikel entscheidend beeinflusst wird.

[0006] Die bisher aus dem Stand der Technik bekannten Strahlmittelaustragsdüsen weisen im Wesentlichen eine konvergierende Eintrittszone und eine divergierende Austrittszone auf mit einem dazwischenliegenden engsten Querschnitt. Dadurch erhalten die Partikel eine ungleichmäßige, nach Richtung und Geschwindigkeit unterschiedliche Beschleunigung. Dieses macht sich besonders bei Trockeneispartikeln bemerkbar, die aufgrund ihrer relativ geringen Masse für einen gleichmäßigen Austrag aus der Düse auf einen gleichmäßig ausgerichteten Trägerluftstrom angewiesen sind. Mit den bisher aus dem Stand der Technik bekannten Strahlmittelaustragsdüsen konnte deshalb bei Trockeneisstrahlvorrichtungen nur ein unbefriedigendes Strahlbild und damit eine recht geringe Flächenreinigungsleistung erreicht werden.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Strahlmittelaustragsdüse der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie ein verbessertes Strahlbild und damit eine erhöhte Flächenreinigungsleistung aufweist.

[0008] Erfindungsgemäß wird dazu eine Strahlmit-

telaustragsdüse, insbesondere zum Trockeneisstrahlen vorgeschlagen, mit einem in Strömungsrichtung konvergierenden Eintrittsabschnitt, an den sich in Strömungsrichtung ein engster Querschnitt, ein zylindrischer Abschnitt und ein Abschnitt mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche anschließen, wobei die Länge des zylindrischen Abschnittes mindestens 20 mm beträgt.

[0009] Durch diesen zylindrischen Abschnitt wird erreicht, dass die Partikel auf einer Mindestlänge innerhalb der Strahlmittelaustragsdüse auf einem in dem zylindrischen Abschnitt gleichgerichteten Trägerluftstrom getragen werden und damit auf dieser Mindeststrecke eine gleichmäßige Beschleunigung erfahren.

[0010] Dies führt zu einer Stabilisierung der Strahlmittelströmung, so dass die Partikel auf dem letzten Abschnitt der Strahlmittelaustragsdüse vor der Austragsöffnung deutlich stabiler strömen, als dies bei einer Strahlmittelaustragsdüse ohne zylindrischen Abschnitt oder mit einem deutlich kürzeren zylindrischen Abschnitt der Fall wäre. Die zu reinigende Oberfläche wird deshalb von den Partikeln nach dem Austritt aus der Düse mit gleichmäßigerem Aufpralldruck beaufschlagt, so dass über dem angestrahlten Oberflächenbereich eine gleichmäßige und intensive Reinigung erfolgt.

[0011] Eine besonders hohe Flächenleistung auch bei Einsatz von Kompressoren mit geringerer Laufleistung ergibt sich dann, wenn sich an den engsten Querschnitt vor dem zylindrischen Abschnitt ein in Strömungsrichtung divergierender Abschnitt anschließt.

[0012] Besonders gute Ergebnisse werden bei Strahlmittelaustragsdüsen erreicht, bei denen das Verhältnis der Längen zwischen dem Abschnitt mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche und dem zylindrischen Abschnitt höchstens 4 : 1, vorzugsweise höchstens 2,5 : 1 beträgt.

[0013] Um bei Verschleißerscheinungen an einzelnen Bereichen der Düse oder bei gewünschten unterschiedlichen Strahlcharakteristiken nicht die gesamte Düse erneuern bzw. wechseln zu müssen, ist es günstig, wenn die Düse mehrteilig aufgebaut ist, wobei zumindest ein Teil des zylindrischen Abschnitts und der Abschnitt mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche zu einer Baugruppe zusammengefasst sind. Dadurch ist es möglich, diese aufwendig herzustellende und daher teure Baugruppe der Düse in verschiedenen Kombinationen zu verwenden.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest ein Teil des zylindrischen Abschnitts und der Abschnitt mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche zu einer ersten Baugruppe zusammengefasst sind und der in Strömungsrichtung konvergierende Eintrittsabschnitt mit in Strömungsrichtung anschließendem engstem Querschnitt und gegebenenfalls mit in Strömungsrichtung divergierendem Folgeabschnitt zu einer zweiten Baugruppe zusammengefasst sind. Dadurch können beispielsweise durch Verwendung der gleichen ersten Baugruppe mit unterschiedlichen zweiten Bau-

gruppen, wobei sich die zweiten Baugruppen untereinander durch den engsten Querschnitt unterscheiden, unterschiedliche Aufpralldrücke je nach Empfindlichkeit der zu reinigenden Oberfläche ausgewählt werden.

[0015] Ein in der Herstellung besonders preiswerter Aufbau ergibt sich dann, wenn die erste Baugruppe zwei identische Halbschalen aufweist.

[0016] Um eine möglichst breite Austrittsöffnung mit relativ schmaler Höhe zu erhalten, ist es vorteilhaft, wenn der in Strömungsrichtung an den zylindrischen Abschnitt anschließende Abschnitt mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche in Strömungsrichtung in der Breite zunimmt und in der Höhe abnimmt.

[0017] Im Falle, dass der an den zylindrischen Abschnitt anschließende Abschnitt an seinen ebenen Innenflächen in Längsrichtung Nuten aufweist, die strahlenförmig und symmetrisch zu der Längsachse der Düse in Strömungsrichtung bis zur Düsenaustrittskante auseinander laufen, wird der Partikelstrom zusätzlich gleichmäßig und damit ein noch klarer abgegrenztes Reinigungsfeld gleichmäßig mit Partikeln bestrahlt.

[0018] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Nuten ihren gemeinsamen Anfangspunkt auf dem Mittelpunkt der Grenzlinie zwischen zylindrischem Abschnitt und darauf folgendem Abschnitt haben.

[0019] Ein vorteilhafter Aufbau ergibt sich, wenn die Düse Einrichtungen enthält, um sie mit ihrem konvergierenden Eintrittsabschnitt an die Pistole oder den Austrittsschlauch eines Partikelgerätes, insbesondere eines Trockeneisstrahlgerätes, anzuschließen.

[0020] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die erste Baugruppe mit zylindrischem Abschnitt und mit dem Abschnitt mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche im Bereich des zylindrischen Abschnitts außen eine zylindrische Form aufweist und mit Hilfe einer Überwurfmutter an die zweite Baugruppe angeschlossen werden kann.

[0021] Insbesondere bei Verwendung einer Pistole mit Handgriff ist es zur optimalen Auswahl einer gewünschten Strahlrichtung von Vorteil, wenn die erste Baugruppe an der zweiten Baugruppe verdrehbar befestigbar ist.

[0022] Die Erfindung betrifft außerdem eine Partikelstrahlvorrichtung zum Abgeben von einem Gemisch aus Druckluft und Trockeneis, wobei die Partikelstrahlvorrichtung mit einer Druckluftquelle verbindbar ist und einen Vorrat von Partikeln aufweist sowie eine Dosiereinrichtung, mit der die Partikel der Druckluft beigemischt werden können, und eine Austragsvorrichtung, an die eine Zuleitung für Druckluft und Partikel anschließbar ist, wobei die Austragsvorrichtung eine Strahlmittelaustragsdüse der voranstehend genannten Art aufweist.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es, wenn es sich bei den Partikeln der Partikelstrahlvorrichtung um Trockeneispartikel handelt.

[0024] Gerade bei der Reinigung mit Trockeneispartikeln kommen die Vorteile der Erfindung besonders zur Geltung.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von be-

vorzugten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

- 5
10
15
20
- Figur 1: eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Strahlmittelaustragsdüse;
- Figur 2: einen Längsschnitt der Strahlmittelaustragsdüse längs der Linie 2-2 in Figur 1;
- Figur 3: eine Seitenansicht der Strahlmittelaustragsdüse;
- Figur 4: eine Vorderansicht der Strahlmittelaustragsdüse;
- Figur 5: eine Schnittansicht der Strahlmittelaustragsdüse längs der Linie 5-5 in Figur 3;
- Figur 6: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Trockeneisstrahlvorrichtung.

[0026] In den Figuren 1 bis 5 ist eine erfindungsgemäße Strahlmittelaustragsdüse schematisch dargestellt. Wie aus Figur 2 und Figur 5 ersichtlich, weist die erfindungsgemäße Strahlmittelaustragsdüse einen in Strömungsrichtung konvergierenden Eintrittsabschnitt 1 auf, an den sich in Strömungsrichtung nacheinander ein engster Querschnitt 2, ein in Strömungsrichtung divergierender Folgeabschnitt 3, ein zylindrischer Abschnitt 4 und ein Abschnitt 5 mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche 6 anschließen. Der konvergierende Eintrittsabschnitt 1 und der divergierende Folgeabschnitt 3 weisen jeweils eine konische Innenkontur auf. Die Länge des zylindrischen Abschnittes 4 beträgt 80 mm, während die Länge des Abschnittes 5 200 mm beträgt. Diese Abmessungen haben sich für die in der Zeichnung dargestellte bevorzugte Ausführungsform als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0027] Die Düse ist mehrteilig aufgebaut und umfasst eine erste Baugruppe 7, welche den zylindrischen Abschnitt 4 und den Abschnitt 5 mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche aufweist, sowie eine zweite Baugruppe 16, die den konvergierenden Eintrittsabschnitt 1, den engsten Querschnitt 2 und den in Strömungsrichtung divergierenden Folgeabschnitt 3 aufweist. Die erste Baugruppe 7 besteht aus zwei Halbschalen 8 und 9, welche identisch ausgestaltet sind. Die identische Bauweise ermöglicht eine besonders preiswerte Herstellung der Düse.

[0028] Die identischen Halbschalen 8, 9 weisen mit besonderem Vorteil auf einer Seite Erhebungen oder Vorsprünge 23 und an symmetrisch gegenüberliegender Seite dazu komplementäre Vertiefungen oder Rücksprünge 24 auf, so dass auf einfache Weise eine passgenaue Montage der identischen Teile möglich ist, wie aus Figur 4 ersichtlich ist.

[0029] Wie in den Figuren 3 und 5 erkennbar, nimmt

in der ersten Baugruppe 7 die Breite des Abschnitts 5 mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche in Strömungsrichtung zu, während die Höhe dieses Abschnittes 5 in Strömungsrichtung abnimmt.

[0030] Um den so entstehenden Strom von Trockeneispartikeln, der bereits im vorhergehenden zylindrischen Abschnitt 4 gleichmäßig beschleunigt wurde, weiterhin möglichst gleichmäßig und turbulenzfrei strömen zu lassen, sind an den beiden ebenen Innenflächen des Abschnittes 5 in Längsrichtung Nuten 11 eingefräst, die strahlenförmig vom Mittelpunkt der Grenzlinie zwischen zylindrischem Abschnitt 4 und darauf folgendem Abschnitt 5 bis zur Düsenaustrittskante 22 symmetrisch zur Längsachse der Düse in Strömungsrichtung auseinander laufen.

[0031] Die Strahlmittelaustragsdüse weist außerdem Einrichtungen 12 auf, um sie mit ihrem konvergierenden Eintrittsabschnitt an die Pistole 13 oder den Austrittschlauch 14 eines Trockeneisstrahlgerätes 15 anzuschließen.

[0032] Eine Überwurfmutter 17 dient der Befestigung der ersten Baugruppe 7 an der zweiten Baugruppe 16. Sie weist an ihrer Außenseite aufgerauhte Griffflächen 18 auf, so dass die Überwurfmutter 17 auch von Hand befestigt bzw. gelöst werden kann. Die erste Baugruppe 7 ist an der zweiten Baugruppe 16 verdrehbar befestigt und kann durch einfaches Lösen und anschließendes Wiederanziehen der Überwurfmutter 17 kurzfristig durch die Bedienperson in ihrer Ausrichtung verändert werden. Bei Verwendung einer Pistole 13 ist es damit möglich, die Ausrichtung des Flachstrahles in beliebigem Winkel zum Handgriff zu erreichen, um somit ein besonders einfaches und damit für die Bedienperson ermüdungsfreies Führen der Strahlmittelaustragsdüse zu erreichen.

[0033] Wie aus Figur 6 zu ersehen, umfasst die erfindungsgemäße Trockeneisstrahlvorrichtung eine Dosiereinrichtung 19, die über eine Zuleitung 20 für Druckluft mit einer hier nicht dargestellten Druckluftquelle verbindbar ist. In einem Vorratsbehälter 21 sind Trockeneispartikel bevorratet, die über die Dosiereinrichtung 19 der Druckluft beigemischt werden. Das Gemisch aus Druckluft und Trockeneis wird über die Zuleitung 14 an die Pistole 13 geleitet. Die Pistole 13 weist einen Kupplungsstutzen 22 zum Anschluss der Strahlmittelaustragsdüse auf.

Patentansprüche

1. Strahlmittelaustragsdüse, insbesondere zum Trockeneisstrahlen, mit einem in Strömungsrichtung konvergierenden Eintrittsabschnitt (1), an den sich in Strömungsrichtung ein engster Querschnitt (2), ein zylindrischer Abschnitt (4) und ein Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche (6) anschließen, wobei die Länge des zylindrischen Abschnittes (4) mindestens 20 mm beträgt.

2. Strahlmittelaustragsdüse nach Anspruch 1, wobei sich an den engsten Querschnitt (2) vor dem zylindrischen Abschnitt (4) ein in Strömungsrichtung divergierender Abschnitt anschließt.

3. Strahlmittelaustragsdüse nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verhältnis der Längen zwischen dem Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche und dem zylindrischen Abschnitt (4) höchstens 4 : 1 beträgt.

4. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis der Längen zwischen dem Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche (6) und dem zylindrischen Abschnitt (4) höchstens 2,5 : 1 beträgt.

5. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Düse mehrteilig aufgebaut ist, wobei zumindest ein Teil des zylindrischen Abschnittes (4) und der Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche (6) zu einer Baugruppe (7) zusammengefasst sind.

6. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der Ansprüche 2 - 5, wobei zumindest ein Teil des zylindrischen Abschnittes (4) und der Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche (6) zu einer ersten Baugruppe (7) zusammengefasst sind und der in Strömungsrichtung konvergierende Eintrittsabschnitt (1) mit in Strömungsrichtung anschließendem engstem Querschnitt (2) und in Strömungsrichtung divergierendem Folgeabschnitt (3) zu einer zweiten Baugruppe (16) zusammengefasst sind.

7. Strahlmittelaustragsdüse nach Anspruch 5 oder 6 wobei die erste Baugruppe (7) zwei identische Halbschalen (8, 9) aufweist.

8. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der in Strömungsrichtung an den zylindrischen Abschnitt (4) anschließende Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche (6) in Strömungsrichtung in der Breite zunimmt und in der Höhe abnimmt.

9. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der an den zylindrischen Abschnitt (4) anschließende Abschnitt (5) an seinen ebenen Innenflächen in Längsrichtung Nuten (11) aufweist, die strahlenförmig und symmetrisch zu der Längsachse der Düse in Strömungsrichtung bis zur Düsenaustrittskante (22) auseinander laufen.

10. Strahlmittelaustragsdüse nach Anspruch 9, wobei die Nuten (11) ihren gemeinsamen Anfangspunkt

auf dem Mittelpunkt der Grenzlinie zwischen zylindrischem Abschnitt (4) und darauf folgendem Abschnitt (5) haben.

11. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die erste Baugruppe (7) mit zylindrischem Abschnitt (4) und mit dem Abschnitt (5) mit in Strömungsrichtung zunehmender Querschnittsfläche (6) im Bereich des zylindrischen Abschnittes (4) außen eine zylindrische Form aufweist und mit Hilfe einer Überwurfmutter (17) an die zweite Baugruppe (16) angeschlossen werden kann. 5
10
12. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der Ansprüche 6 bis 11, wobei die erste Baugruppe (7) an der zweiten Baugruppe (16) verdrehbar befestigbar ist. 15
13. Strahlmittelaustragsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Düse Einrichtungen (12) aufweist, um sie mit ihrem konvergierenden Eintrittsabschnitt (1) an die Pistole (13) oder den Austrittsschlauch (14) eines Partikelstrahlgerätes, insbesondere eines Trockeneisstrahlgerätes (15) anzuschließen. 20
25
14. Partikelstrahlvorrichtung zum Abgeben von einem Gemisch aus Druckluft und Trockeneis, wobei die Partikelstrahlvorrichtung mit einer Druckluftquelle verbindbar ist und einen Vorrat von Partikeln aufweist sowie eine Dosiereinrichtung (19), mit der die Partikel der Druckluft beigemischt werden können, und eine Austragsvorrichtung, an die eine Zuleitung für Druckluft und Partikel anschließbar ist, wobei die Austragsvorrichtung eine Strahlmittelaustragsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist. 30
35
15. Partikelstrahlvorrichtung nach Anspruch 14, wobei es sich bei den Partikeln um Trockeneispartikel handelt. 40
45
50
55

FIG.1

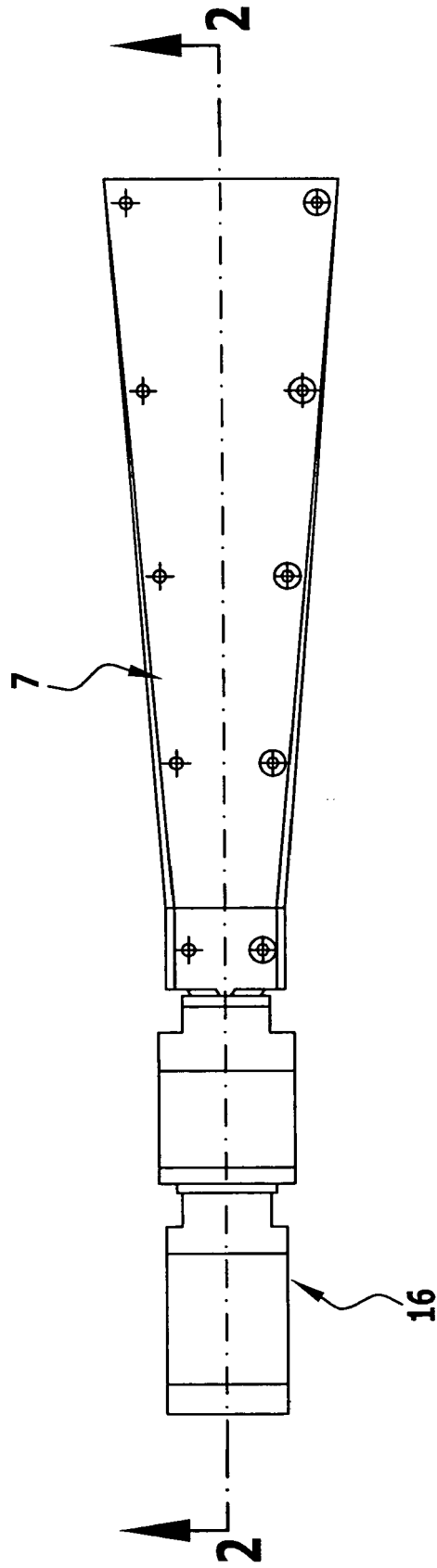


FIG.2

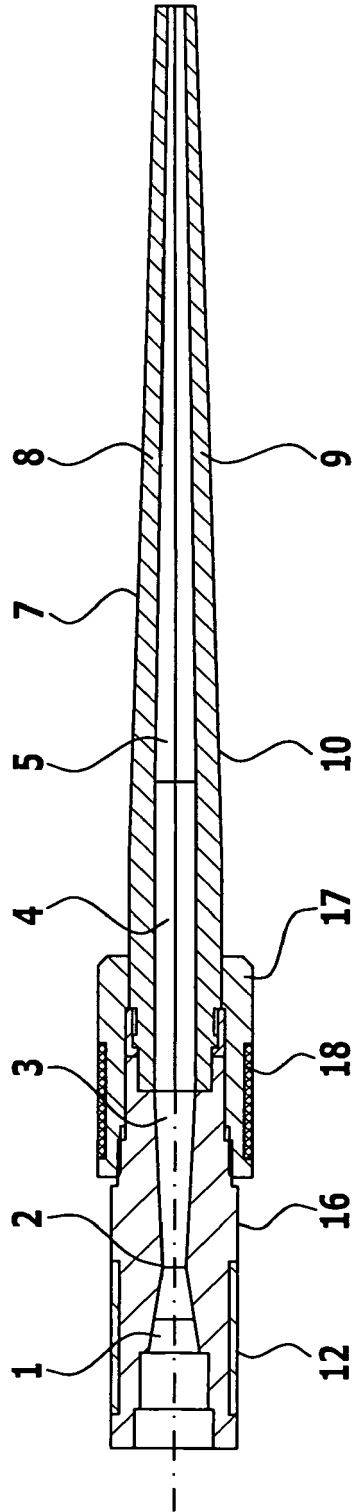


FIG.4

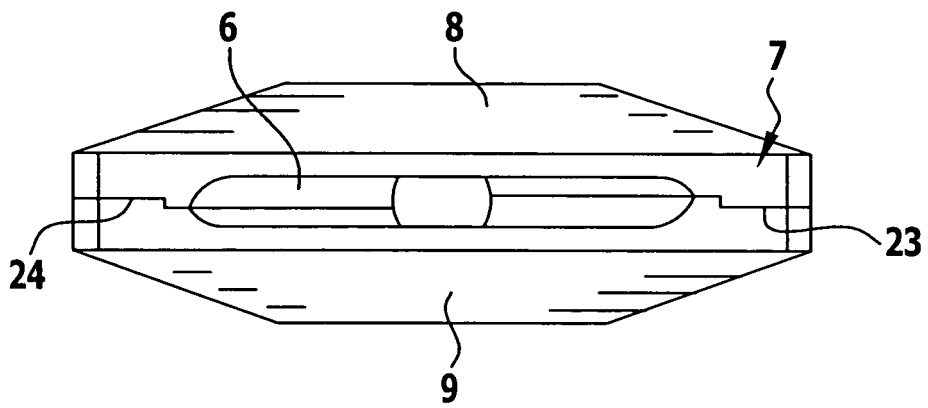


FIG.5

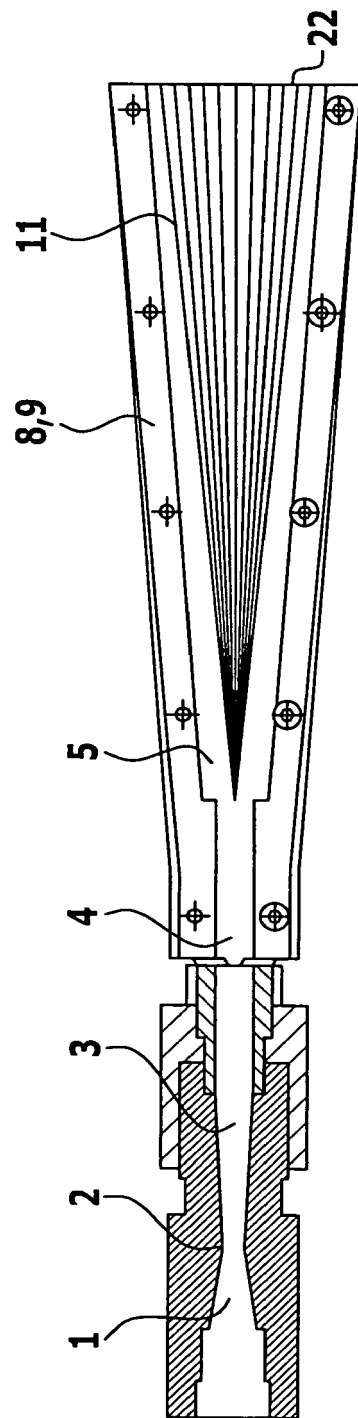
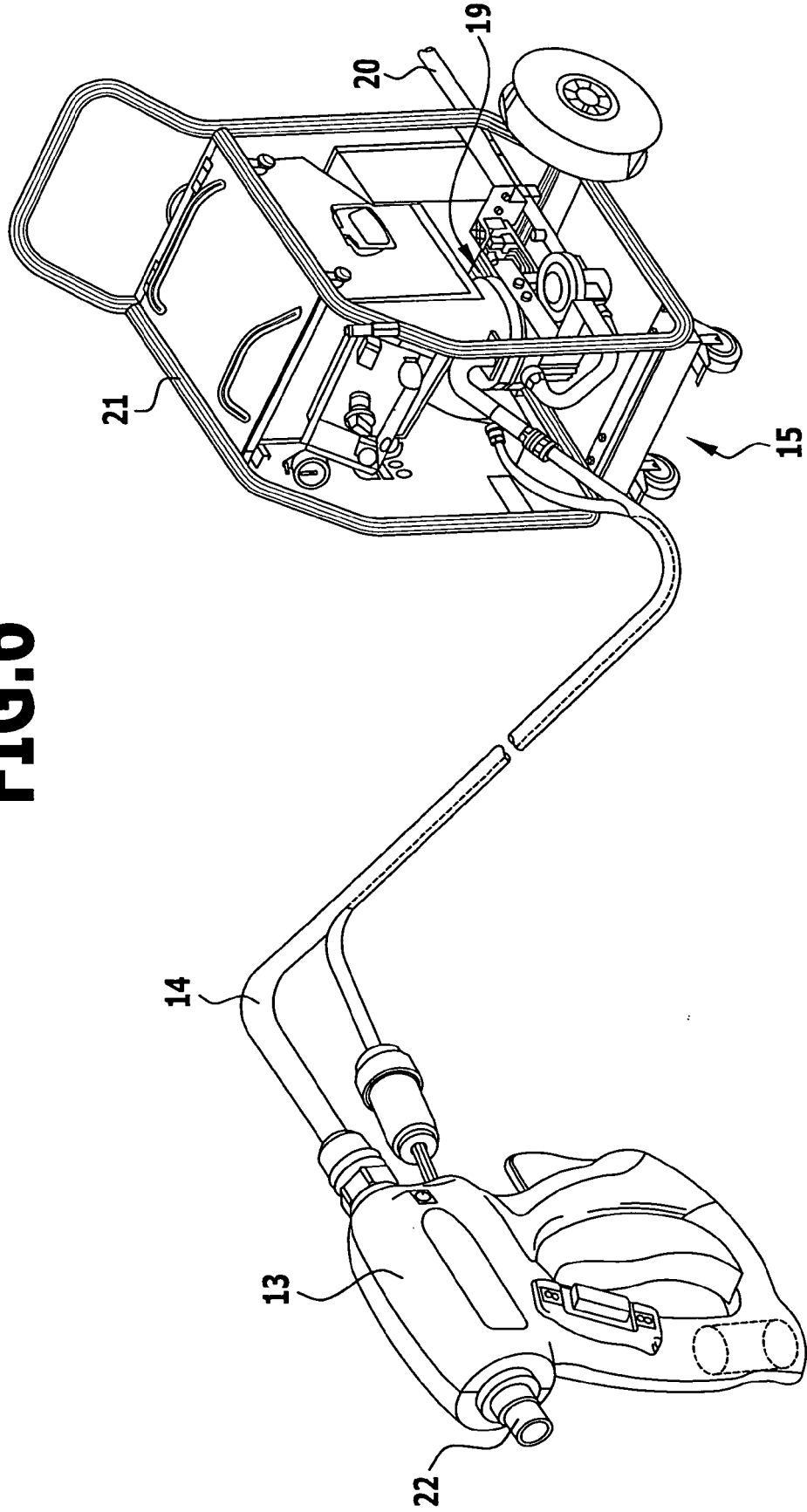


FIG.6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 418 159 A (QUILL INTERNAT IND PLC [GB]) 22. März 2006 (2006-03-22) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 24; Abbildungen 1-4 *	1,3-5, 7-15	INV. B05B1/04 B24C1/00 B24C5/04
X	US 1 133 711 A (B.L. CORNELIUS) 30. März 1915 (1915-03-30) * Seite 1, Zeilen 15-97; Abbildungen 1-4 *	1,5,7,8, 11-15	
X	US 4 633 623 A (SPITZ JEAN [FR]) 6. Januar 1987 (1987-01-06) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 22; Abbildungen 1-3 *	1,3-5, 7-15	
X	US 5 283 990 A (SHANK JR JAMES D [US]) 8. Februar 1994 (1994-02-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1,5,7, 11,13-15	
A,E	DE 10 2005 057115 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	14,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B B24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2007	Prüfer Brito, Fernando
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 03.02 (P04C03)

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

EP 07 00 4750

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.

20-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2418159	A	22-03-2006	US 2006063476 A1	23-03-2006
US 1133711	A		KEINE	
US 4633623	A	06-01-1987	DE 3374282 D1	10-12-1987
			EP 0090691 A1	05-10-1983
			FR 2523019 A1	16-09-1983
US 5283990	A	08-02-1994	KEINE	
DE 102005057115 A1		31-05-2007	WO 2007059819 A1	31-05-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0414863 B1 [0002]
- DE 2064003 [0002]