



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.02.2005 Patentblatt 2005/05**

(51) Int Cl.7: **B05B 1/30, B05B 1/26**

(21) Anmeldenummer: **03017433.8**

(22) Anmeldetag: **01.08.2003**

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

(72) Erfinder: **Lange, Hermann**  
**72555 Metzingen (DE)**

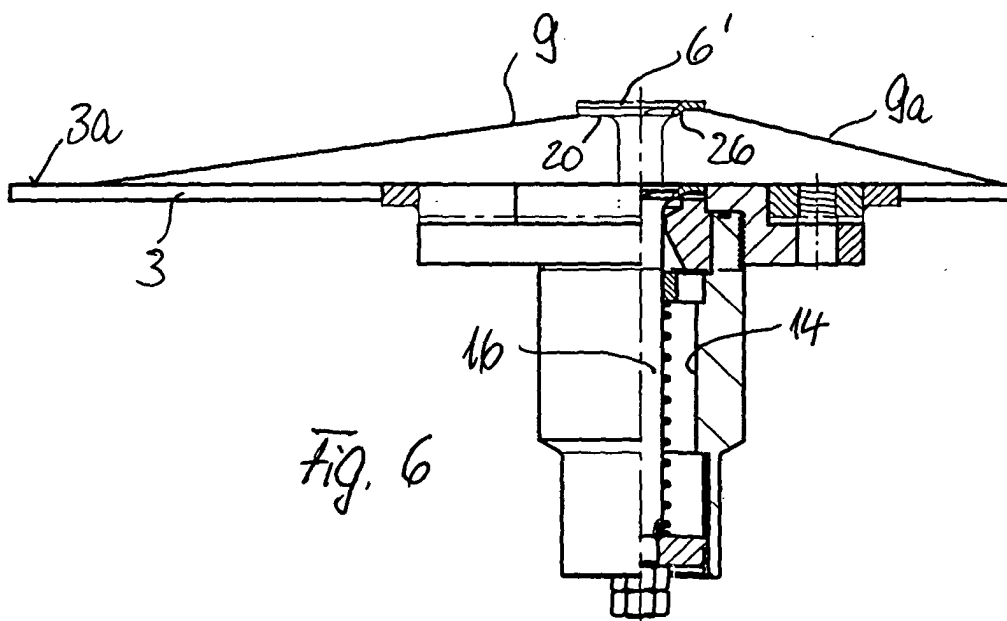
(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner**  
**Postfach 10 40 36**  
**70035 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **Lechler GmbH**  
**72555 Metzingen (DE)**

(54) **Düse zum Besprühen einer Fläche**

(57) Es wird eine Düse zum Besprühen von Flächen beschrieben, die mit einer zentral in einem Zuführkanal angeordneten Kolbenstange mit einem Prallteller versehen ist, der in einer Endlage fluchtend in der zu besprühenden Fläche (3a) liegt und eine Austrittsöffnung eines Strömungskanales (14) verschließt und in einer zweiten Endlage im Abstand vor dieser Austrittsöffnung so liegt, dass die austretende Flüssigkeit zu einem gegen die Fläche (3a) gerichteten ringförmigen Sprühfächer (9) umgelenkt wird. Die die Umlenkung bewirkende Unterseite (20) des Pralltellers (6) ist dabei auf einer Hälfte des Pralltellerumfanges mit einer Ausnehmung (26) versehen, die etwa rinnenförmig ausgebildet ist und dafür sorgt, dass die Hälfte des ringförmig abgegebenen Sprühstrahles einen Sprühfächerteil (9a) bildet, der steiler als die andere Hälfte des Sprühfächers gegen die Fläche (3a) gerichtet ist. Der Sprühfächer kann auf diese Weise auf eine kleinere Fläche begrenzt werden.

cher (9) umgelenkt wird. Die die Umlenkung bewirkende Unterseite (20) des Pralltellers (6) ist dabei auf einer Hälfte des Pralltellerumfanges mit einer Ausnehmung (26) versehen, die etwa rinnenförmig ausgebildet ist und dafür sorgt, dass die Hälfte des ringförmig abgegebenen Sprühstrahles einen Sprühfächerteil (9a) bildet, der steiler als die andere Hälfte des Sprühfächers gegen die Fläche (3a) gerichtet ist. Der Sprühfächer kann auf diese Weise auf eine kleinere Fläche begrenzt werden.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Düse zum Besprühen einer Fläche; mit einem Gehäuse, das einen Zuführkanal mit einer in der zu besprühenden Fläche liegenden Austrittsöffnung für die zu versprühende Flüssigkeit aufweist, mit einer zentral im Zuführkanal geführten Kolbenstange mit einem Prallteller, der die Austrittsöffnung in einer Endlage abschließt und in einer zweiten Endlage im Abstand so vor der Austrittsöffnung liegt, dass die austretende Flüssigkeit zu einem gegen die Fläche gerichteten ringförmigen Sprühstrahl umgelenkt wird.

**[0002]** Düsen dieser Art sind beispielsweise aus der DE 100 57 429 A1 bekannt. Sie erzeugen einen rückwärts gerichteten symmetrischen Sprühfächer, der einem Kegelmantel mit kreisförmigem Querschnitt entspricht. Es hat sich gezeigt, dass durch die Verwendung solcher Sprühdüsen relativ viel Wasser verloren geht, weil zum Teil auch Bereiche besprüht werden, für die jedoch - z.B. in den Randbereichen einer Fläche - eine Besprühung nicht notwendig ist.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Sprühdüsen der eingangs genannten Art so auszubilden, dass ein asymmetrischer Sprühstrahl vorgesehen sein kann, durch den es möglich ist, die besprühte Fläche kleiner zu halten.

**[0004]** Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung bei einer Düse der eingangs genannten Art darin, dass die der Austrittsöffnung zugewandte Unterseite des Pralltellers mit einer parallel zum Außenrand des Pralltellers verlaufenden Ausnehmung versehen ist, die sich etwa über die Hälfte des Umfanges des Pralltellers erstreckt. Durch diese Ausgestaltung kann der durch einen Ringspalt entlang der Kolbenstange austretende Wasserstrahl über die Hälfte des Umfanges des Pralltellers unter einem steileren Winkel zurück auf die Fläche abgelenkt werden, so dass ein asymmetrischer nach hinten gerichteter ringförmiger Sprühfächer entsteht, der eine deutlich kleinere Fläche besprüht.

**[0005]** In Ausgestaltung der Erfindung wird bei dieser Art der Ausgestaltung des Pralltellers der Kolbenstange eine Verdrehsicherung zugeordnet, damit sichergestellt ist, dass der schmalere Bereich des Sprühfächers immer in eine bestimmte Richtung weist.

**[0006]** Die Ausnehmung kann in Weiterbildung der Erfindung rinnenartig ausgebildet sein und an eine Ausrundung zwischen der Kolbenstange und der Pralltellerunterseite anschließen. Der entlang der Ausrundung in diesem Bereich austretende Sprühstrahl wird daher unterschiedlich nach hinten abgelenkt.

**[0007]** In Ausgestaltung der Erfindung kann dabei der innere Rand der Ausnehmung in einem Mittelabschnitt kreisbogenförmig um die Achse der Kolbenstange angeordnet sein, wobei sich der Mittelabschnitt über einen Winkel von etwa 90° erstreckt. Die an den Mittelabschnitt angrenzenden Außenbereiche des Randes verlaufen dann annähernd als Geraden, so dass etwa die

Hälfte des ringförmig austretenden Sprühstrahles steiler nach unten gelenkt wird und auf diese Weise eine kleinere Fläche besprüht wird.

**[0008]** In Weiterbildung der Erfindung kann die Verdrehsicherung der Kolbenstange aus einem in einer achsparallelen Nut im Inneren des Gehäuses geführten Nocken bestehen, wobei dieser Nocken Teil eines Führungstellers für die Kolbenstange sein kann, der seinerseits verdrehsicher mit der Kolbenstange verbunden ist.

**[0009]** Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht einer Düse nach der Erfindung,

Fig. 2 die perspektivische Darstellung der in der Düse nach Fig. 1 eingesetzten Kolbenstange mit einem Prallteller,

Fig. 3 die Ansicht der Unterseite des Pralltellers in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2 gesehen,.,

Fig. 4 den Schnitt durch Fig. 3 in Richtung der Schnittebene IV-IV,

Fig. 5 den Schnitt durch Fig. 3 in Richtung der Schnittebene V-V und

Fig. 6 die Düse der Fig. 1 im eingebauten Zustand und im Betrieb, in dem ein asymmetrischer rückwärts gerichteter Sprühfächer erzeugt wird.

**[0010]** Die Düse 1 nach Fig. 1, die auch als Deflektordüse bezeichnet werden kann, besteht aus einem Gehäuse 2a mit einem über ein Gewinde 10 an das Gehäuse 2a angeschraubten Flansch 2b, der mit auf seinem Umfang verteilten Öffnungen 11 versehen ist und über nicht gezeigte Schrauben mit entsprechenden Aufnahmebohrungen 12 verschraubbar ist, die beispielsweise an einem Ring 13 vorgesehen sind, der in einer Öffnung einer Wand 3 angeordnet wird, deren Außenseite zum Zwecke der Kühlung besprüht werden soll.

**[0011]** Das Gehäuse 2a ist mit einem abgesetzten zylindrischen Zuführkanal 14 für die zu versprühende Flüssigkeit versehen, die in nicht näher gezeigter Weise vom Anschlussstück des Gehäuses 2a her im Sinn des Pfeiles 15 zugeführt wird. In einem im Durchmesser größeren Abschnitt 14a des Zuführkanals 14 ist ein Kolben 4 angeordnet, der fest am unteren Ende einer Kolbenstange 16 angebracht ist. Der Kolben 4 ist mit Durchgangsöffnungen 4a für die Durchströmung mit Flüssigkeit versehen und dient als Anschlag für eine Wendelfeder 5, die um die Kolbenstange 16 herumgelegt ist und mit ihrem anderen Ende an einer Führungsscheibe 7 anliegt, die fest im Gehäuse 2a angeordnet und ebenfalls mit Durchgangsöffnungen 7a für die zu versprühen-

de Flüssigkeit versehen ist. Die Führungsscheibe 7 wird dabei im Gehäuse 2a durch einen Einsatz 17 gehalten, der mit einem Ringspalt 8 die Kolbenstange 16 umgibt, die außerhalb des Einsatzes 17 mit einem Prallteller 6 versehen ist, der auf dem Einsatz 17 in der durchgezogenen gezeichneten Stellung aufliegt und eine außen mit der Oberfläche 2c des Flansches 2b abschließende Ausgangsöffnung verschließt. Diese Oberseite 2c des Flansches liegt, wie Fig. 1 zeigt, in einer Ebene mit der Außenseite 3a der Wand 3, welche wiederum die zum Zweck der Kühlung zu besprühende Fläche darstellt.

**[0012]** Die Funktion der Düse ist wie folgt:

**[0013]** Es ist zu erkennen, dass bei Freigabe der Flüssigkeitszufuhr im Sinn des Pfeiles 15 der Kolben 4 gegen die Wirkung der Feder 5 nach oben gedrückt wird, bis er an der Kante 18 des zylindrischen Führungsbereiches 14a anschlägt. In dieser Lage nimmt der Prallteller die Lage 6' ein, in der die Kolbenstange 16, wie strichpunktiert dargestellt, nach oben verschoben ist. Die Flüssigkeit tritt daher durch den Ringspalt 8 unter Druck aus, wird an den Außenflächen der Kolbenstange 16 nach oben geführt und über die Ausrundung 19 zwischen der etwa senkrecht zur Achse 21 der Kolbenstange 16 verlaufenden Fläche 20 an der Unterseite des Pralltellers 6, 6' nach außen umgelenkt, um, wie Fig. 6 zeigt, in einem flachen Sprühfächer 9, dessen Reflektionswinkel nur leicht von der Horizontalen abweicht, großflächig nach außen versprüht zu werden. Bei Anordnung von mehreren Düsen 1 auf der Fläche 3a können sich diese relativ großen Sprühfächer 9 gegenseitig überdecken, so dass eine flächendeckende Besprühung möglich ist.

**[0014]** Wird der Flüssigkeitsdruck abgeschaltet, wird der Kolben 4 über die Feder 5 wieder in die in Fig. 1 gezeigte Ausgangslage zurückgestellt, in der der Prallteller mit der zu besprühenden Fläche 3a fluchtet. Die Federkraft ist so auszulegen, dass der aufgebrachte Wasserdruck diese Federkraft überwinden kann.

**[0015]** Die Fig. 6 lässt erkennen, dass der Sprühfächer 9 asymmetrisch ist. Auf der rechten Seite wird der Flüssigkeitsfächer wesentlich steiler gegen die Fläche 3a abgelenkt, so dass die gesamte besprühte Fläche kleiner ist als wenn ein symmetrischer keiskegelförmiger Sprühstrahl 9, wie beim Stand der Technik, erzeugt worden wäre.

**[0016]** Diese Form des Sprühfächers 9 wird dadurch erreicht, dass der Prallteller 6 auf seiner Unterseite 20 mit einer Ausnehmung 26 versehen ist, die parallel zum Außenrand des Pralltellers 6 verläuft und sich etwa über die Hälfte des Umfangs des Pralltellers erstreckt. Diese Ausnehmung 26 ist

**[0017]** in Fig. 2 und 3 deutlich zu erkennen. Sie ist in etwa rinnenförmig ausgebildet, wie die Fig. 4 und 5 erkennen lassen. Es wird deutlich, dass die Ausnehmung 26 an die Ausrundung 19 zwischen Kolbenstange 16 und Prallteller 6 anschließt und einen inneren Rand 27 aufweist, der in einem Mittelabschnitt, der sich zwischen den Punkten 28 erstreckt, kreisbogenförmig um die

Achse 21 der Kolbenstange 16 verläuft, während er von den Punkten 28 nach außen, d.h. bis zum Außenrand des Pralltellers 6 in etwa geradlinig oder nur leicht gebogen verläuft. Diese Abschnitte sind mit 29 gekennzeichnet.

**[0018]** Diese Ausgestaltung führt dazu, wie die Fig. 6 auch zeigt, dass der Sprühfächer 9 auf der Seite, auf der die Unterseite des Pralltellers 6 mit der Ausnehmung 26 versehen ist, wesentlich steiler gegen die Fläche 3a mit einem Schenkel 9a gerichtet ist, der dazu führt, dass insgesamt ein asymmetrischer rückwärts gelenkter Sprühfächer 9 entsteht und dass dadurch auch die gesamte besprühte Fläche kleiner ist, als wenn der Sprühfächer 9 wie beim Stand der Technik die Form eines Kegelmantels mit kreisförmiger Grundfläche aufweisen würde.

**[0019]** Die eben erwähnte Art des asymmetrischen Sprühfächers mit seiner Ausrichtung in eine bestimmte Richtung wird dadurch gewährleistet, dass der Kolbenstange 16 eine Verdrehungssicherung zugeordnet ist. Diese ist beim Ausführungsbeispiel dadurch gegeben, dass der Kolben 4 der Kolbenstange 16 mit einem nach außen gerichteten Nocken 4b in eine axial verlaufende Nut 14b des Strömungskanalabschnittes 14a eingreift. Der Kolben 4 seinerseits ist verdrehsicher an der Kolbenstange 16 gehalten, dadurch, dass ein innerer Vorsprung 4c an einer Abflachung 25 der Kolbenstange 16 anliegt.

**[0020]** Eine Einsatzmöglichkeit für die Düse nach der Erfindung ist beispielsweise die Besprühung von Seitenwänden von Schiffen mit der Aufgabe, diese zu kühlen und sie dann für eine Infraroterkenkung unsichtbar zu machen. Die neue Düse kann dabei an Randbereichen von zu besprühenden Flächen eingesetzt werden, in denen eine Flächenkühlung nicht mehr erwünscht oder notwendig ist. Wie bei Düsen nach dem Stand der Technik kann die neue Düse aber auch zur Flächenbesprühung eingesetzt werden, wenn außerhalb der Fläche größere Aufbauten zur Halterung und Versorgung der Düse nicht gewünscht sind.

## Patentansprüche

1. Düse zum Besprühen einer Fläche, mit einem Gehäuse (2a), das einen Zuführkanal (14) mit einer in der zu besprühenden Fläche liegenden Austrittsöffnung für die zu versprühende Flüssigkeit aufweist, mit einer zentral im Zuführkanal (14) geführten Kolbenstange (16) mit einem Prallteller (6), der die Austrittsöffnung in einer Endlage abschließt und in einer zweiten Endlage im Abstand so vor der Austrittsöffnung liegt, dass die austretende Flüssigkeit zu einem gegen die Fläche (3a) gerichteten ringförmigen Sprühstrahl (9) umgelenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Austrittsöffnung zugewandte Unterseite (20) des Pralltellers (6) mit einer parallel zum Außenrand des Pralltellers (6) verlau-

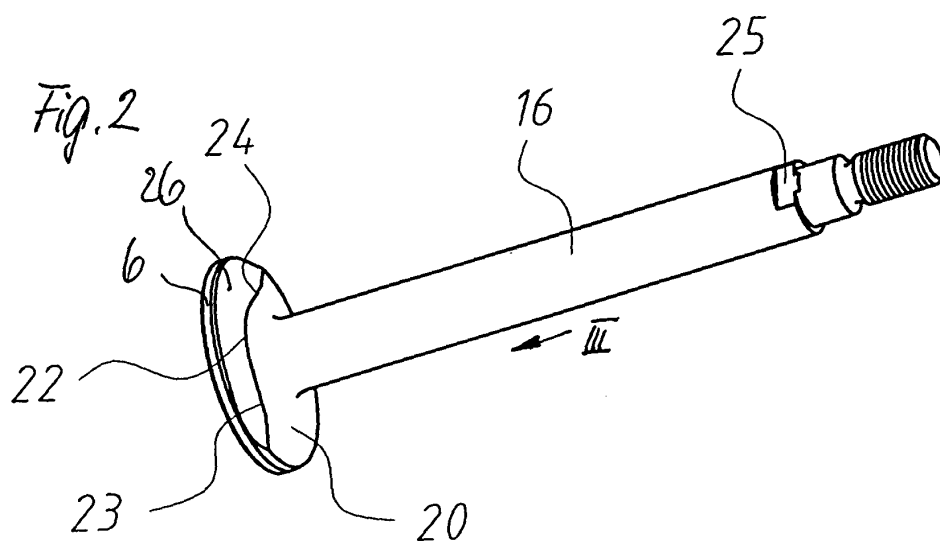
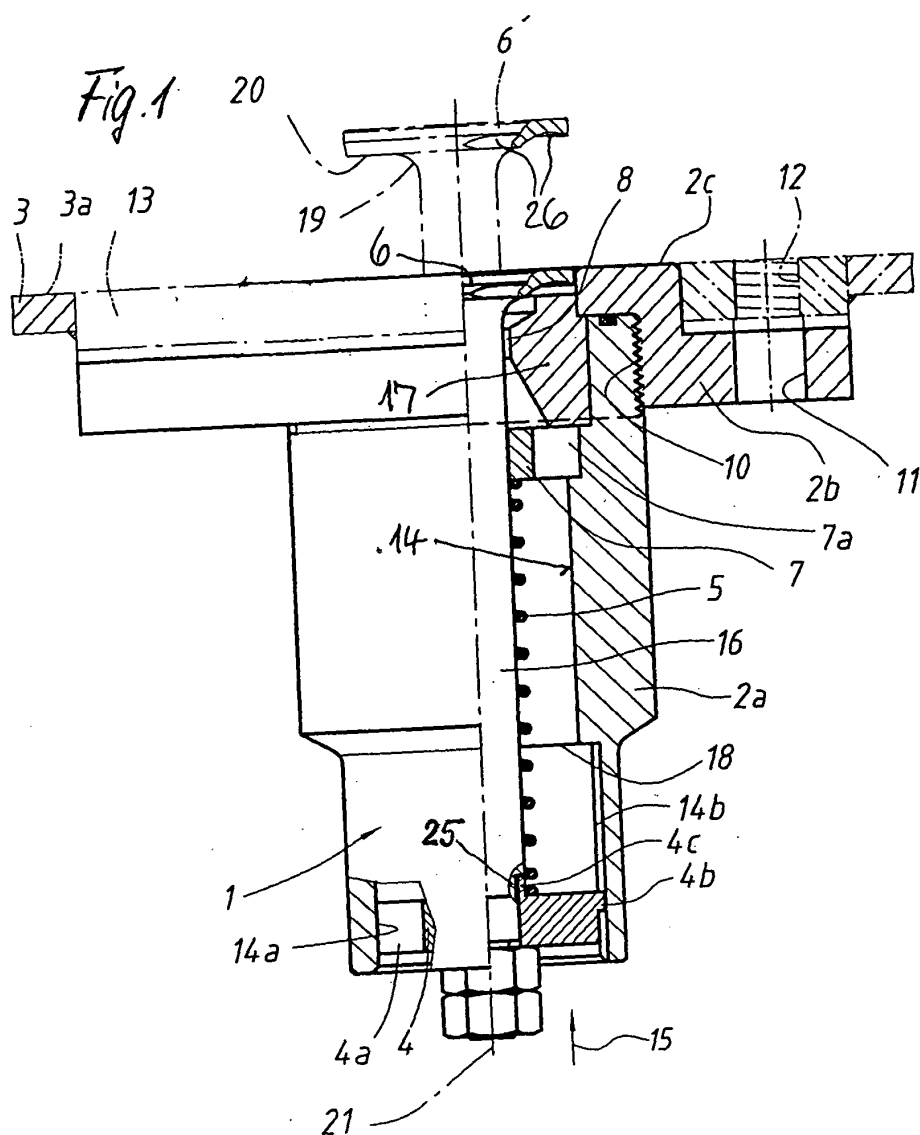
fenden Ausnehmung (26) versehen ist, die sich etwa über die Hälfte des Umfanges des Pralltellers erstreckt.

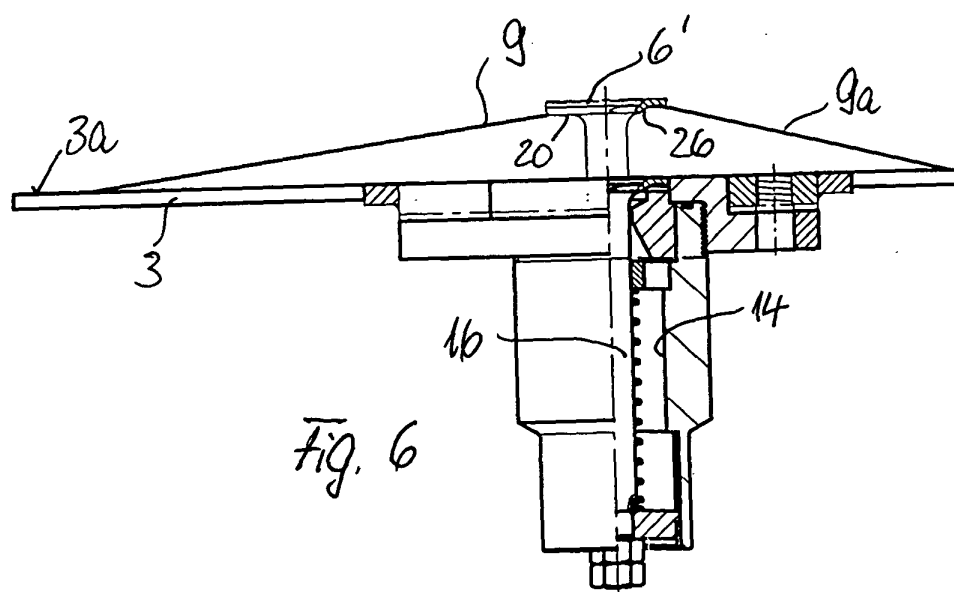
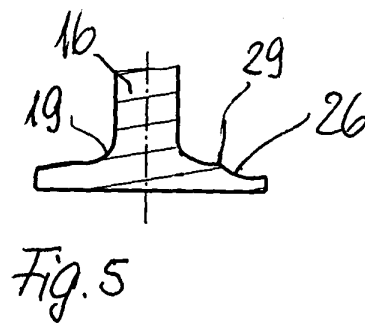
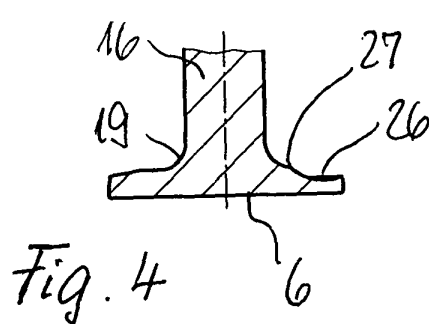
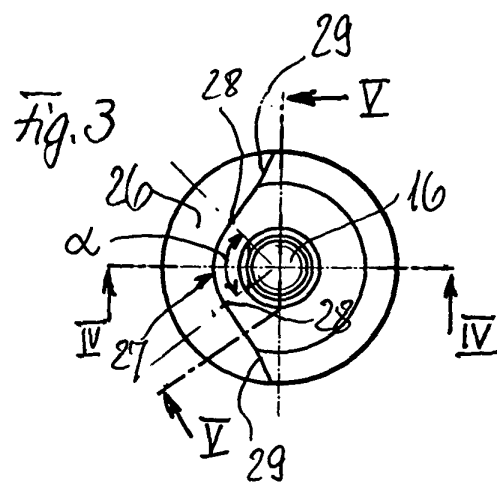
2. Düse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolbenstange (16) eine Verdrehsicherung zugeordnet ist. 5
3. Düse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (26) rinnenartig ausgebildet ist und an eine Ausrundung (19) zwischen Kolbenstange (16) und Prallteller (6) anschließt. 10
4. Düse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Rand (27) der Ausnehmung (26) in einem Mittelabschnitt kreisbogenförmig um die Achse (21) der Kolbenstange verläuft. 15
5. Düse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Mittelabschnitt über einen Winkel ( $\alpha$ ) von etwa 90° erstreckt. 20
6. Düse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Mittelabschnitt angrenzenden Außenbereiche (29) des Randes (27) annähernd als Geraden verlaufen. 25
7. Düse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung aus einem in einer achsparallelen Nut (14b) eines Abschnittes (14a) des Strömungskanales (14) geführten Nocken (4b) besteht. 30
8. Düse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (4b) Teil eines Kolbens (4) für die Kolbenstange (16) ist, der seinerseits verdrehsicher mit der Kolbenstange (16) verbunden ist. 35
9. Düse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (4) mit einem Vorsprung (4c) verdrehsicher an einer Abflachung (25) der Kolbenstange (16) gehalten ist. 40

45

50

55







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 01 7433

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X   | US 2 619 378 A (JAMES WATSON ET AL)<br>25. November 1952 (1952-11-25)<br>* Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 43 *<br>* Spalte 4, Zeile 54 *<br>* Spalte 5, Zeile 29 - Spalte 6, Zeile 17 *<br>* Abbildungen 4,6-8 * | 1-9   | B05B1/30<br>B05B1/26                    |
| A   | US 2 612 408 A (FRED KURATA)<br>30. September 1952 (1952-09-30)<br>* Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 3, Zeile 3 *<br>* Abbildungen 1,2 *   | 2,7-9   |   |
| A,D   | DE 100 57 429 A (LECHLER GMBH & CO KG)<br>24. Januar 2002 (2002-01-24)<br>* das ganze Dokument *   | 1-9   |   |
| A   | US 3 034 728 A (HRUBY JR JOHN O)<br>15. Mai 1962 (1962-05-15)<br>* Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 51 *<br>* Spalte 3, Zeile 50 - Zeile 72 *<br>* Abbildungen *   | 3-6   |   |
|   |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|   |  |   | B05B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |   |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>  |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>27. Januar 2004</b>   | Prüfer<br><b>Barré, V</b>               |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 01 7433

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.

27-01-2004

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2619378   | A | 25-11-1952                    | KEINE                             |                               |
| US 2612408   | A | 30-09-1952                    | KEINE                             |                               |
| DE 10057429  | A | 24-01-2002                    | DE 10057429 A1                    | 24-01-2002                    |
|  |   |                               | DE 10057426 A1                    | 17-01-2002                    |
|  |   |                               | DE 10057427 A1                    | 17-01-2002                    |
|  |   |                               | EP 1170059 A2                     | 09-01-2002                    |
|  |   |                               | EP 1170058 A2                     | 09-01-2002                    |
|  |   |                               | US 2002020764 A1                  | 21-02-2002                    |
|  |   |                               | US 2002023975 A1                  | 28-02-2002                    |
| US 3034728   | A | 15-05-1962                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

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