

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 664 161 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95100260.9**

51 Int. Cl.⁶: **B05B 15/02, B05B 7/08**

22 Anmeldetag: **10.01.95**

30 Priorität: **19.01.94 DE 4401488**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.95 Patentblatt 95/30

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **WAGNER INTERNATIONAL AG**
Industriestrasse 22
CH-9450 Altstätten (CH)

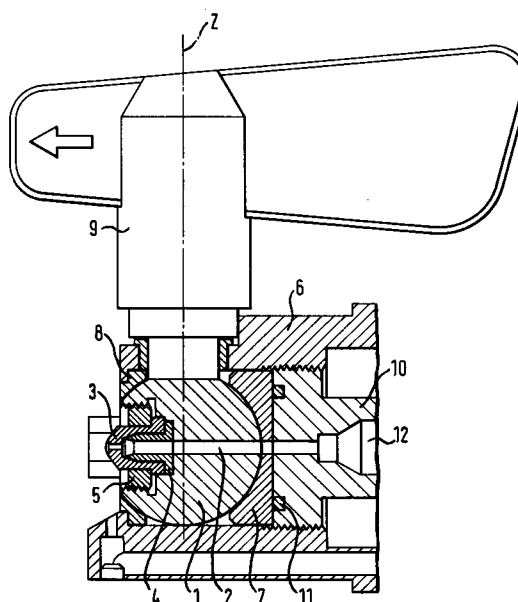
72 Erfinder: **Spirig, Eugen**
Sandstrasse 11
CH-9444 Diepoldsau (CH)
Erfinder: **Frick, Roman**
Steintellweg 16 A
A-6800 Feldkirch (AT)
Erfinder: **Thür, Alex**
Bächis
CH-9452 Hinterforst (CH)

74 Vertreter: **Liesegang, Roland, Dr.-Ing. et al**
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
D-80801 München (DE)

54 **Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeiten, insbesondere Farbe.**

57 Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeiten, insbesondere Farbe, umfaßt eine luftlos betreibbare Düse (3), die mit einem Farbkanal (2) zum Austreiben von Farbe unter Druck in Fluchtung bringbar ist, Luftkanäle (13, 14; 15, 16) zum Lenken von Luftstrahlen auf den aus der Düse ausgetriebenen Farbstrahl sowie eine Wendeeinrichtung (1, 9) zum Verdrehen der Düse (3) in eine um 180° verdrehte Reinigungsstellung, in welcher die Düsenaustrittsöffnung dem Farbkanal (2) zugewandt ist.

Fig. 1



EP 0 664 161 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeiten, insbesondere Farbe.

Im Gegensatz zu dem luftlosen Verspritzen von Flüssigkeiten, insbesondere Farben, für das Drücke von mindestens 120 bis 550 bar erforderlich sind, wird beim luftunterstützten Verspritzen die Farbe zwar ebenfalls durch eine luftlos verspritzende Düse ausgetrieben, allerdings nur mit einem reduzierten Druck zwischen 40 und 100 bar. Zusätzlich wird jedoch aufgefächerte Druckluft zwischen 0,5 und 2 bar auf die flachen Seiten des aus der Düse ausgetretenen Farbstrahles gegeben. Zusätzlich können weitere Luftstrahlen auf die spitzen Seiten des abgegebenen Farbstrahls gerichtet werden, um die Formgebung des mit Luft umhüllten Farbstrahles zu verändern, z.B. von einem Flachstrahl in einen Oval- oder Rundstrahl und umgekehrt. Solche Düsen sind aus der DE-AS 25 49 974 oder DE-AS 28 09 652 bekannt und als sogenannte "Aircoat"-Düsen oder "Airmix"-Düsen auf dem Markt.

Diese bekannten Düsen müssen immer dann komplett zerlegt werden, wenn die Düsenbohrung verstopft ist. Ein Verstopfen kann durch Verunreinigungen in der Farbe oder durch Verkleben verursacht sein, wenn die Farbe in der Düsenöffnung antrocknet.

Ein Zerlegen der Düse ist für den Benutzer zum einen ärgerlich, weil er den Sprüh-Arbeitsgang unterbrechen muß, und zum anderen zeitintensiv, weil er eine ganze Reihe von Bauteilen zerlegen, reinigen und wieder zusammensetzen muß. Die Gefahr ist sehr groß, daß dabei Teile verlorengehen und nicht weitergearbeitet werden kann, z.B. auf einer Baustelle.

Düsen für das luftlose Verspritzen von Farbe sind weniger störanfällig gegen Verschmutzungen, weil sie zum einen mit höheren Drücken betrieben werden; zum anderen werden bei solchen Düsen zum Zwecke der Düsenreinigung Wendeeinrichtungen eingesetzt, bei denen die eigentliche Düse in einer zylindrischen oder kugeligen Aufnahme aufgenommen und in einem Gehäuse derart drehbeweglich angeordnet ist, daß die Düse in eine Reinigungsblasstellung um 180° verdrehbar ist, in welcher die Düsenmündung dem Farbkanal zugewandt ist und dann durch den Farbkanal ein "Reinigungsschuß" gedrückt wird. Dies erübrigt ein Zerlegen zum Reinigen (EP 0 337 091 A2, DE 32 31 652 A1).

Die Anwendung einer solchen, von luftlos verspritzenden Düsen her bekannten Wendeeinrichtung beim luftunterstützten Versprühen war deshalb bisher undenkbar, weil aufgrund der geforderten kleinen Bauformen von luftlos zerstäubenden Düsen und aufgrund der zusätzlichen Luftkanäle für eine solche Wendeeinrichtung einerseits kein Raum vorhanden war und andererseits eine zuver-

lässige Abdichtung sowohl des Farbkanals als auch der Luftkanäle als zu kompliziert angesehen wurde.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zum luftunterstützten Versprühen von Flüssigkeiten, wie Farbe, zu schaffen, bei der ein Verstopfen der Düse ohne Beeinträchtigung der Führung der Luftkanäle oder der Ausrichtung der Luftstrahlen auf den Farbstrahl hin leicht vermieden oder behoben werden kann und bei der gleichwohl eine zuverlässige, dichte Verbindung der Düse zum Farbkanal in der Spritzpistole sowie ein dichter Anschluß der Luftkanäle sichergestellt sind.

Zusätzlich soll eine solche Düse auch für das luftlose Spritzen eingesetzt werden können, wenn die Druckluft für die Luftunterstützung abgeschaltet wird. Es soll also mit Drücken bis wenigstens 250 bar gearbeitet werden können.

Schließlich sollen die abgegebenen Luftstrahlen bei unterbrochener Farbförderung zum Abreinigen der zu beschichtenden Werkstücke oder zumindest Teilen davon genutzt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgaben sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt nach der Linie I-I in Fig. 4 durch den Mündungsteil einer Spritzpistole nach der Erfindung;
- Fig. 2 und 3 Längsschnitte durch den Mündungsteil nach Fig. 1 in Betriebsstellung (Fig. 2) und in Reinigungsstellung (Fig. 3);
- Fig. 4 einen Querschnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 2.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Mündungsteil einer Spritzpistole ist in eine einseitig abgeflachte Kugel 1, die mit einer axialen Längsbohrung 2 versehen ist, welche mit zur Frontseite hin erweitert ist, eine luftlos zerstäubende Düse 3 mit einem Dichtteil 4 eingesetzt und mit einem Spannring 5 in dieser Bohrung gehalten. Die Kugel steht mit ihrer abgeflachten Seite in Drehverbindung mit einem Drehhebel 9, mit dem die Kugel eine Wendeeinrichtung bildet und mittels dessen sie um wenigstens 180° um eine Verdrehachse Z in einem Gehäuse 6 verdreht werden kann.

Die Kugel 1 ist in dem Gehäuse 6 mittels 2 Kugelkalotten 7 und 8 gelagert. Die eine Kugelkalotte 8 stützt sich gegen eine innere Schulter des Gehäuses 6 ab, während die andere Kugelkalotte 7 durch den Farbdruck gegen die Kugel 1 abdichtend angedrückt ist.

Ein Verbindungsteil 10, welches in das Gehäuse 6 mit Hilfe eines Dichtmittels dicht eingeschraubt ist, nimmt auf seiner ebenen Stirnseite in einer Ringnut eine Dichtung 11 auf, welche die hintere, ebene Stirnseite der Kugelkalotte 7 und damit den Farbkanal 2 nach außen hin abdichtet. Gleichzeitig ermöglicht das Verbindungsteil 10 die Verbindung mit dem inneren Körper der Spritzpistole über einen Doppelkonus 12, über den die Teile des Farbkanals 2 in der Spritzpistole und in der Kugel miteinander verbunden sind und der gegen das Verbindungsteil 10 einerseits und das Frontende eines Farbkanalteiles 20 der Spritzpistole andererseits abdichtet.

Das Gehäuse 6 hat in den Figuren 2 und 3 jeweils ein Paar Luftführungskanäle 13, 14 und 15, 16, die mit Luftkanälen in der Spritzpistole nach außen abgedichtet in Verbindung stehen und gegen den Düsenkörper und den aus der Schlitzmündung 3' der Düse 3 austretenden, flachen Farbstrahl gerichtete Luftaustrittsöffnungen 13', 14' und 15', 16' aufweisen.

Das Luftkanalpaar 13, 14 ist mit seinen Luftaustrittsöffnungen 13', 14' so gerichtet, daß die Luftstrahlen auf die flachen Seiten des Farbstrahles gerichtet sind und den Farbstrahl im wesentlichen umhüllen. Die Luftkanäle können mit einer nicht gezeigten Druckregleinrichtung in der Spritzpistole in Verbindung stehen, um den Luftdruck der abgegebenen Farbmenge anpassen zu können.

Die in Figur 2 dargestellten Luftkanäle 15 und 16 liegen in einer senkrecht zur Ebene der Luftkanäle 13, 14 angeordneten Ebene und stehen ebenfalls mit entsprechenden Luftführungskanälen in der Spritzpistole in Verbindung. Ihre Luftaustrittsöffnungen 15', 16' sind so gerichtet, daß sie die spitzen Seiten des abgegebenen flachen Farbstrahles treffen. Eine in der Spritzpistole vorgesehene Druckregleinrichtung bewirkt, daß die Größe des Luftdruckes von 0 bis auf einen Maximalwert verstellt werden kann und somit die gewünschte Verformung des Farbstrahles übernimmt.

Wie gezeigt, liegt die Verdrehachse Z zu den Ebenen der Luftkanalpaare 13, 14 und 15, 16 um 45° versetzt, wenn sowohl Luftstrahlen auf die flachen Seiten als auch auf die spitzen Seiten des abgegebenen flachen Farbstrahles gegeben werden sollen (Fig. 4). Ist nur ein Luftkanalpaar vorgesehen (nicht dargestellt), um Luftstrahlen nur auf die flachen Seiten des Farbstrahles zu richten, dann liegt die Verdrehachse Z in einer um 90° gegenüber der Ebene der Luftaustrittskanäle versetzten Ebene.

Während die Figuren 1 und 2 die Betriebsstellung beim luftunterstützten Verspritzen von Farben zeigen, ist in der Figur 3 die Reinigungsstellung der verstopften Düse dargestellt. Mit Hilfe des Drehhebels 9 wurde die Kugel um 180° verdreht,

so daß nunmehr die schlitzförmige Düsenmündung der Düse 3 in Wirkverbindung mit dem Farbkanal 2 der Spritzpistole steht, während die Längsbohrung 2 in der Kugel zur Atmosphäre hin offen ist. Zum Reinigen wird über den Farbkanal der Spritzpistole Farbe durch die Düse 2 "rückwärts" geblasen. Auch in dieser Betriebsstellung wird eine Dichtung des Farbkanals nach außen durch den Druck im Farbkanal erreicht, wobei durch den Farbdruck die Kugelkalotte 7 gegen die Kugel 1 gedrückt wird und wobei auf der ebenen Kalottenrückseite der Kugelkalotte 7 der Dichtring 11 die Dichtung nach außen hin zwischen der Rückseite der Kugelkalotte und dem Verbindungsteil 10 übernimmt.

Wenngleich es denkbar ist, anstelle der Kugel 1 einen Zylinder zur Aufnahme der Düse vorzusehen, baut die gezeigte Lösung mit der Kugel 1 kleiner, - dies ist im Hinblick auf die durch die Luftkanäle 13, 14, 15, 16 beengten Platzverhältnisse bedeutsam -, und hat außerdem Vorteile hinsichtlich der Abdichtung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verspritzen von Flüssigkeiten, insbesondere Farbe, mit einer luftlos betreibbaren Düse (3), die mit einem Farbkanal (2) zum Austreiben von Farbe unter Druck in Fluchtung bringbar ist, mit Luftkanälen (13, 14; 15, 16) zum Umhüllen des aus der Düse ausgetriebenen Farbstrahls mittels Luftstrahlen sowie mit einer Wendeeinrichtung (1, 9) zum Verdrehen der Düse (3) in eine um 180° verdrehte Reinigungsstellung, in welcher die Düsenaustrittsöffnung dem Farbkanal (2) zugewandt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendeeinrichtung (1, 9) eine in einem Gehäuse (6) drehbar gelagerte kugelige Aufnahme (1) für die Düse (3) sowie einen damit verbundenen Drehhebel (9) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei paarweise in zueinander senkrecht stehenden Ebenen angeordnete Luftkanäle (13, 14 und 15, 16) vorgesehen sind und daß die Verdrehachse (Z) der Wendeeinrichtung (1, 9) in einer um 45° zu den beiden genannten Ebenen liegenden Ebene angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß insgesamt zwei Luftkanäle in einer Ebene diametral gegenüberliegend angeordnet und ihre Austrittsöffnungen auf die flachen Seiten des aus der als Flachstrahldüse ausgebildeten Düse abgegebenen Farbstrahles

gerichtet sind und daß die Verdrehachse (Z) in einer senkrecht zur Ebene der Luftkanäle stehenden Ebene angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kugelige Aufnahme (1) in dem Gehäuse (6) mittels zweier Kugelkalotten (7, 8) dichtend gelagert ist, deren eine düsenseitige Kalotte (8) an einer Schulter des Gehäuses (6) abgestützt ist und deren andere farbkanalseitige Kalotte (7) mit einer Flachseite an der ebenen Stirnseite eines Verbindungsteils (10) abgestützt ist, welches durch den Farbdruck beaufschlagt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Stirnseite des Verbindungsteils (10) und der Flachseite der anderen Kugelkalotte (7) ein Dichtring (11) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

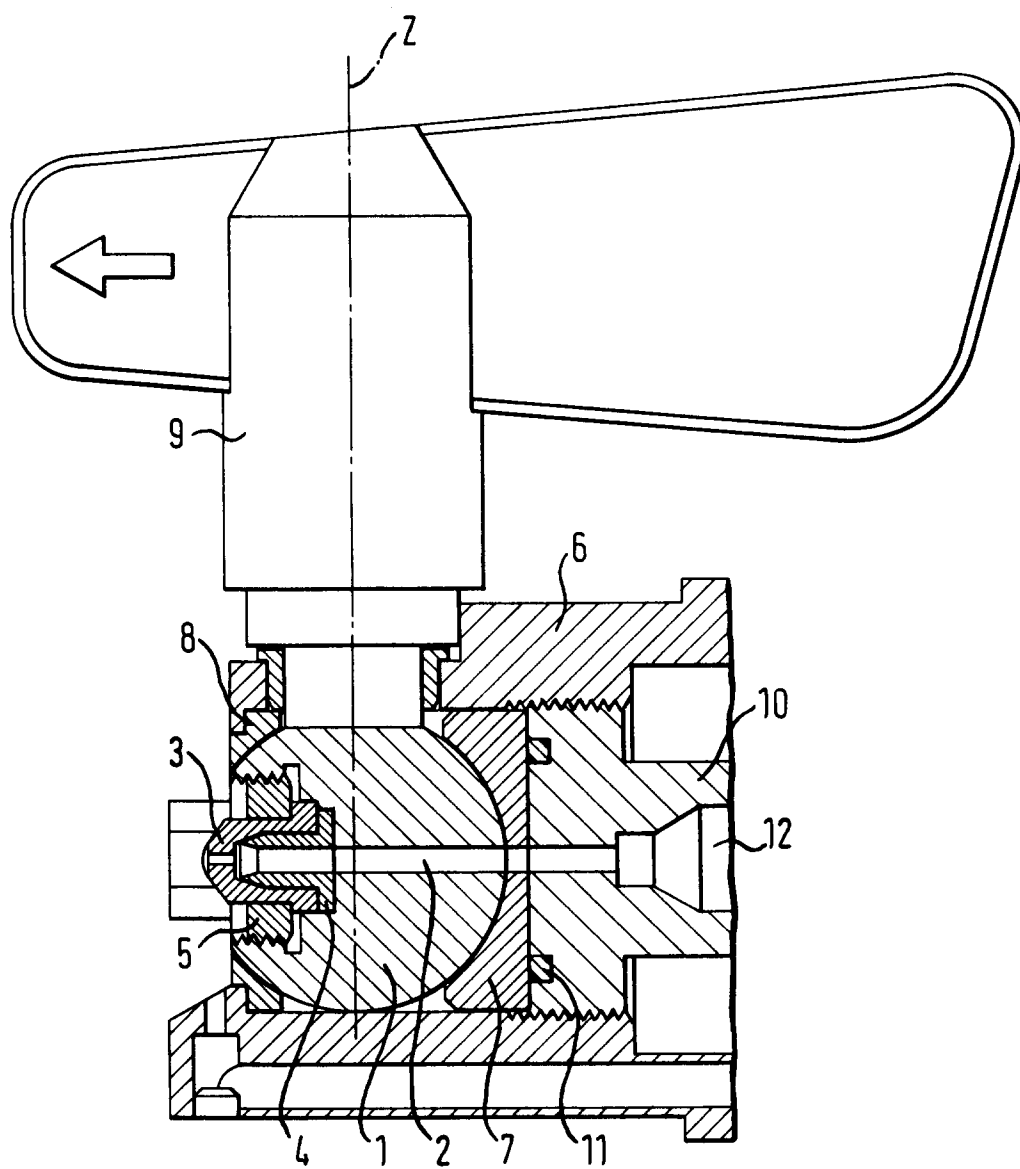


Fig. 2

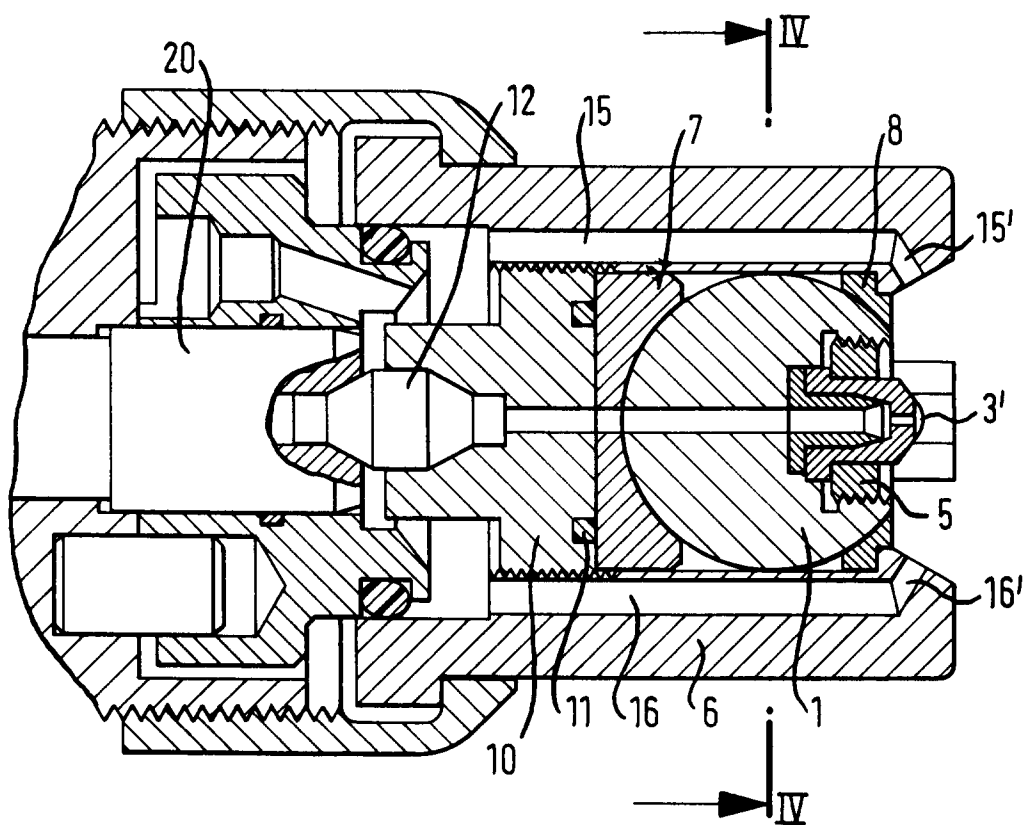


Fig. 3

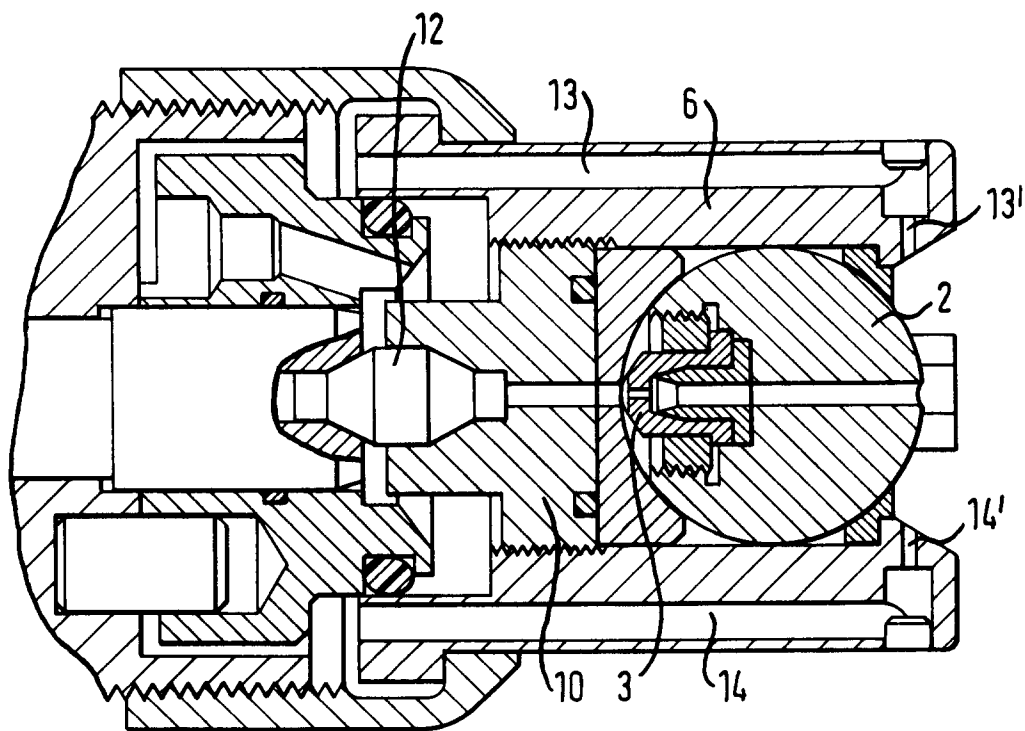
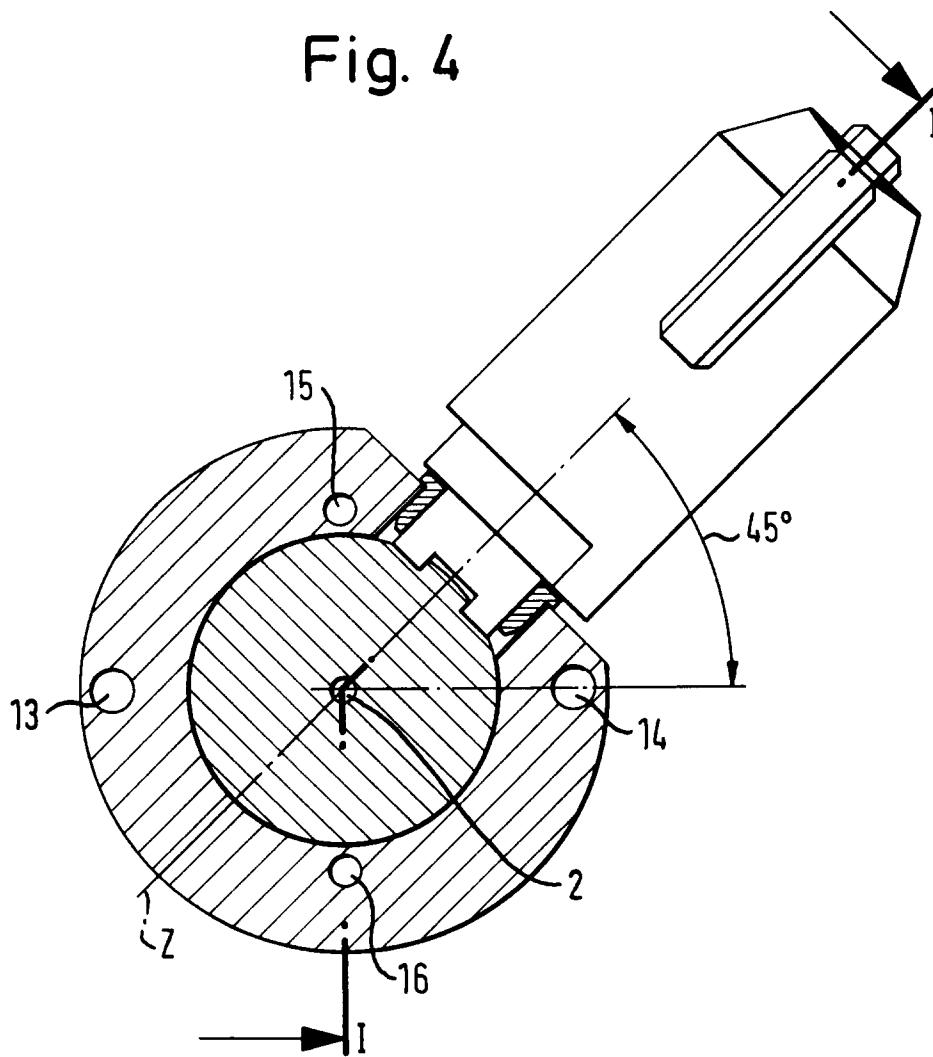


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 0260

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14 no. 20 (C-676) ,17.Januar 1989 & JP-A-01 262961 (MEIJI KIKAI SEISAKUSHO) 19.Oktober 1989, * Zusammenfassung * ---	1,2	B05B15/02 B05B7/08
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 8751 30.Dezember 1987 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P42, AN 87-361128 & SU-A-1 310 031 (FRIZH) , 15.Mai 1987 * Zusammenfassung * ---	1,2	
A	US-A-3 116 882 (VORK) 7.Januar 1964 * Abbildung 2 * ---	2,5	
A	GB-A-1 200 012 (DELAVAN-WATSON LIMITED) * Abbildung 1 * -----	2,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3.Mai 1995	Prüfer Juguet, J
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			