

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ³ : F23D 11/38; B05B 1/14		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 82/00333 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Februar 1982 (04.02.82)		
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH81/00075		(81) Bestimmungsstaaten: AT, DE, DE (Hilfsgebrauchsmuster), DK, FI, FR (europäisches Patent), GB, NO, SE, US.			
(22) Internationales Anmelde datum: 7. Juli 1981 (07.07.81)					
(31) Prioritätsaktenzeichen: 5305/80-8		Veröffentlicht <i>Mit dem internationalen Recherchenbericht</i>			
(32) Prioritätsdatum: 10. Juli 1980 (10.07.80)					
(33) Prioritätsland: CH					
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): SATRONIC AG [CH/CH]; Bahnstr. 102, CH-8105 Regensdorf (CH).					
(72) Erfinder; und					
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): FREHNER, Herbert [CH/CH]; Neuwies, CH-8113 Boppelsen (CH).					
(74) Anwalt: DR. A.R. EGLI & CO.; Hornggstr. 4, CH-8008 Zürich (CH).					

(54) Title: NOZZLE, PARTICULARLY FOR BURNER

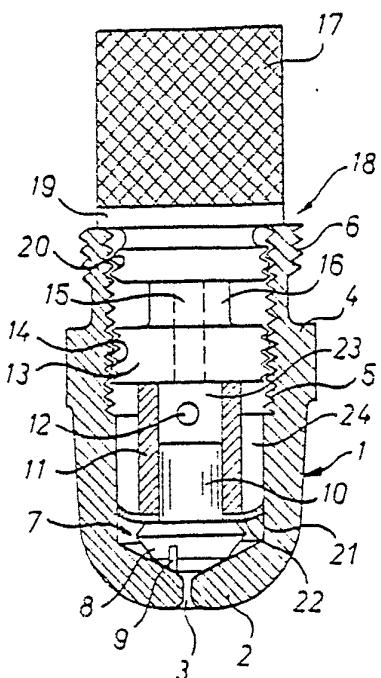
(54) Bezeichnung: DÜSE, INSbesondere FÜR BRENNER

(57) Abstract

The nozzle has a casing (1) with a helical shaped body (7) arranged inside; the latter is pressed by a mounting screw (13), through a sleeve (11), against the conical inner surface (2) of the casing. The fluid flowing in the opening (3) of the nozzle is first filtered in a filter (17) and arrives, through an axial channel (15), in a chamber (23) and from there, through radial openings (12), into an annular channel (24). In the latter, there is arranged a protection body (21) with openings (22) which are at least as big as the openings of the filter (17). The protection body (21) retains in the filter or in the casing (1) the small particles which detach and thereby prevents a clogging of the helical grooves (9) and of the opening of the nozzle (3). To collect at least all the small particles which fall, the protection body (21) lies in the close vicinity of the nozzle opening (3).

(57) Zusammenfassung

Eine solche Düse weist ein Düsengehäuse (1) mit einem darin angeordneten Drallkörper (7) auf; letzterer wird von einer Montageschraube (13) über eine Montagehülse (11) gegen den innenseitig konisch ausgebildeten Boden (2) des Düsengehäuses (1) gepresst. Das der Düsenbohrung (3) zufließende Fluid wird zuerst in einem Filter (17) gefiltert und gelangt über einen Axialkanal (15) in einen Raum (23) und von dort über die Radialbohrungen (12) in einen Ringkanal (24). In diesem liegt ein Schutzkörper (21) mit Durchgangsöffnungen (22), die mindestens gleich gross wie die Durchgangsöffnungen des Filters (17) sind. Der Schutzkörper (21) hält seinerseits etwaige im Filter (17) oder im Düsengehäuse (1) sich lösende Teilchen zurück und verhindert dadurch ein Verstopfen der im Drallkörper (7) angeordneten Drallnuten (9) und der Düsenbohrung (3). Damit möglichst alle anfallenden Teilchen aufgefangen werden, liegt der Schutzkörper (21) in unmittelbarer Nähe der Düsenbohrung (3).



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KR	Republik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BE	Belgien	LK	Sri Lanka
BG	Bulgarien	LU	Luxemburg
BR	Brasilien	MC	Monaco
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MG	Madagaskar
CG	Kongo	MR	Mauritanien
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SD	Sudan
FR	Frankreich	SE	Schweden
GA	Gabun	SN	Senegal
GB	Vereinigtes Königreich	SU	Soviet Union
HU	Ungarn	TD	Tschad
JP	Japan	TG	Togo
KP	Demokratische Volksrepublik Korea	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Düse, insbesondere für Brenner

Die Erfindung betrifft eine Düse, insbesondere für Brenner, zum Zerstäuben eines in diese eintrtenden Fluids, die im Düsengehäuse eintrittsseitig mit einem Filter versehen ist und austrittsseitig eine Düsenbohrung im Boden des Düsengehäuses aufweist, wobei im Hohlraum des Düsengehäuses ein Drallkörper eingebaut ist.

Düsen der vorstehend beschriebenen Art werden in grossem Umfang bei Brennern für Feuerungen aller Art verwendet. Die Düsen sind hierbei mit ihrem Düsengehäuse im Düsenstock des Brenners eingeschraubt. Den Düsen wird ein Fluid, z.B. Heizöl, mit Druck zugeführt, wo es, meistens unter Erzeugung eines Dralls, durch die Düsenbohrung der Düse fein zerstäubt in den Brennraum eingespritzt wird, wo es sich mit der in unmittelbarer Nähe angelieferten Verbrennungsluft mischt und gezündet wird.

Da das zugeführte Fluid fast immer Verunreinigungen enthält, ist es bekannt, das Fluid vor dem Eintritt in die Düse durch einen Filter zu führen. Dieser Filter, der bei Kleindüsen meistens ein Sinterfilter ist, ist an der Eintrittsseite der Düse ange-



- 2 -

ordnet, so dass nur gefiltertes Fluid in die Düse und zur Düsenbohrung gelangt. Der freie Durchgang des Filters für die Düse kann hierbei so gross gewählt werden, dass eine Verstopfung der Düse mit Sicherheit vermieden wird, was eine Durchgangsweite von etwa 70 - 100 μ bedingt.

Bei Brennern für Heizungen von Wohnbauten war es bisher üblich, diese für eine wesentlich höhere Leistung auszulegen, als dies für die grösste Wärmeerzeugung, z.B. in der Winterzeit, erforderlich wäre. Damit war es möglich, auch die Düsen mit genügend grossen Durchflussquerschnitten zu versehen, so dass die Verstopfungsgefahr gering blieb. Andererseits führt jedoch diese Ueberdimensionierung der Brenner dazu, dass, ausgenommen bei extrem tiefen Temperaturen, der Brenner häufig abgeschaltet werden muss, da er sonst eine zu grosse Wärmemenge erzeugen würde. Das häufige Ein- und Abschalten des Brenners ist jedoch nachteilig, da der Anfahr- und Abschaltzustand nicht dem stationären Zustand, auf den der Brenner eingestellt ist, entspricht, so dass zusätzliche Verluste entstehen und die Umwelt durch nichtverbrannte Bestandteile zusätzlich belastet ist.

Es ist demnach im Hinblick auf einen sparsamen Ölverbrauch und eine möglichst geringe Belastung der Umwelt zweckmässig, von der üblichen Art der Brennerauslegung abzugehen und wesentlich kleinere Brenner zu verwenden, damit nur eine geringe Zahl von Anfahr- und Abschaltzuständen auftritt. Dies hat jedoch zur Folge, dass auch die Brennerdüsen entsprechend auf kleinere Dosiermengen dimensioniert werden müssen. Dies führt zu einer Verringerung der freien Durchgangsquerschnitte für das Heizöl, wodurch die Verstopfungsgefahr erhöht wird. Wenn auch die Grösse der Durchflussquerschnitte nur so weit verringert werden kann, dass die im Heizöl vorhandenen Schwebeteilchen unbehindert durchgehen und die Variation der

- 3 -

Dosiermenge durch die Gestaltung der Brennerdüse selbst erreicht werden muss, so ist nicht zu übersehen, dass trotz des verwendeten Filters in vermehrtem Masse Verstopfungen in der Brennerdüse auftreten können. Hierbei handelt es sich nicht um im Fluid enthaltene Verunreinigungen - diese werden durch den Filter zurückgehalten -, sondern um Fremdkörper, die in der Brennerdüse selbst entstehen können. So besteht die Möglichkeit, dass Teilchen, z.B. Sinterteilchen, vom Filter losgeschwemmt werden können oder von der Bearbeitung oder Montage herrührende metallische Teilchen, die sich im Betrieb der Brennerdüse lösen können.

Der Erfundung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Düse der eingangs beschriebenen Art so auszustalten, dass Verstopfungen der Düse durch die erwähnten, in der Düse selbst anfallenden Teilchen mit grösster Sicherheit vermieden werden.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass im Strömungsweg des Fluids zwischen dem Filter und der Düsenbohrung ein mit Durchgangsöffnungen versehener Schutzkörper angeordnet ist, wobei der freie Durchgang der Durchgangsöffnungen mindestens gleich gross wie der freie Durchgang der Durchgangsöffnungen des Filters ist.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt und nachfolgend beschrieben. Die Figur zeigt einen Längsschnitt durch eine Brennerdüse mit dem Erfindungsgegenstand.

Die in der Figur dargestellte Düse ist eine Düse für Heizöl, wie sie bei Brennern Verwendung findet. Sie weist ein Düsengehäuse 1 mit einem Boden 2, der eine Düsenbohrung 3 enthält, und mit einem zylindrischen Teil 4 auf. Das Düsengehäuse 1

- 4 -

bildet somit einen Hohlkörper, in dem die weiteren Teile der Düse untergebracht sind. Das Düsengehäuse 1 weist an seinem freien Ende ein Innengewinde 5 und ein Aussengewinde 6 auf; letzteres dient dazu, die Düse in den Düsenstock des Brenners (nicht dargestellt) einzuschrauben.

Im Innern des Düsengehäuses 1 ist ein Drallkörper 7 gelagert, der einen Drallkörperkopf 8 mit Drallnuten 9 und einen Drallkörperschaft 10 aufweist. Der Drallkörperkopf 8 weist eine kegelige Form auf und liegt auf der Innenseite des einen Kegel bildenden Bodens 2. Die kegelige Fläche des Drallkörperkopfes 8 und der Kegel des Bodens 2 bilden eine vollkommene Abdichtung, so dass das durch die Düse strömende Fluid nur durch die Drallnuten 9 der Düsenbohrung 3 zufließen kann.

Auf dem Drallkörperschaft 10 ist eine Montagehülse 11 mit Radialbohrungen 12 aufgeschoben. Durch eine Montageschraube 13, die mit einem Aussengewinde 14 in das Innengewinde 5 des Düsengehäuses 1 eingeschraubt ist, wird der Drallkörper 7 über die Montagehülse 11 auf den Konus des Bodens 2 gepresst. In der Montageschraube 13 ist eine Axialbohrung 15 angeordnet. Ein auf der Montageschraube 13 angeordneter Zapfen 16 dient dazu, das Einschrauben der Montageschraube 13 zu ermöglichen, z.B. durch Ausbildung des Zapfens 16 mit Kreuzschlitten oder einer anderen Mitnahmemöglichkeit.

Das Innengewinde 5 des Düsengehäuses 1 wird zudem zum Aufschrauben eines Filters 17 verwendet. Der Filter 17 ist in einem Filtersockel 18 mit einem Flansch 19 und einem Aussengewinde 20 gelagert; letzteres ist in das Innengewinde 5 des Düsengehäuses 1 eingeschraubt.

Zwischen der durch den Drallkörperkopf 8 gebildeten Schulter und der Montagehülse 11 ist ein Schutzkörper 21 angeordnet.



- 5 -

Dieser ist als Ringscheibe aus einem Siebmaterial geformt und wird durch die Hülse 11 gegen die Schulter des Drallkörperkopfes 8 gepresst. Der Schutzkörper 21 hat keineswegs die Funktion, eine zusätzliche Filtrierung des zufließenden Fluids vorzunehmen. Aus diesem Grunde sollen die Durchgangsöffnungen mindestens gleich gross sein wie die Durchgangsöffnungen des Filters 17. Die Durchgangsöffnungen können auch etwas grösser als diejenigen des Filters 17 sein, trotzdem sind sie in der Lage, etwaige Teilchen, die vom Filter weggeschwemmt werden oder die während der Montage, z.B. beim Zusammenschrauben der Teile, oder im Betrieb sich loslösen, zurückzuhalten. Wesentlich ist hierbei, dass der Schutzkörper 21 möglichst nahe bei der Düsenbohrung angeordnet ist, so dass zwischen dem Schutzkörper 21 und der Düsenbohrung 3 das Auftreten von Teilchen nicht möglich ist. Wie aus der Figur ersichtlich ist, wird dies dadurch erreicht, dass der Schutzkörper 21 als Ring aus Siebmaterial gebildet ist, den das im Filter 17 gereinigte Fluid zwar durchläuft, jedoch hierbei wegen der gleichen Grösse der Durchgangsöffnungen 22 keiner Filterwirkung mehr unterliegt. Der Schutzkörper 21 hat nicht die Aufgabe, das bereits gefilterte Fluid nochmals zu filtern, sondern andere Teilchen, die im Filter 17 oder im Düsengehäuse 1 anfallen, zurückzuhalten.

Durch den Schutzkörper 21 gelingt es überraschend, den Betrieb von Düsen mit kleinen Durchgangsquerschnitten praktisch störungsfrei zu gewährleisten. Das durch den Filter 17 strömende Fluid gelangt über die Axialbohrung 15 der Montageschraube 13 in einen von der Montagehülse 11 umgebenen Raum 23 und von dort über die Axialbohrungen 15 in einen ringförmigen Kanal 24, in dem der Schutzkörper 21 in unmittelbarer Nähe der Düsenbohrung 3 angeordnet ist. Im Schutzkörper 21 werden etwaige im Filter und im Strömungsweg des Fluids anfallende Teilchen zurückgehalten, so dass eine Ver-

- 6 -

stopfung der Drallnuten 9 oder der Düsenbohrung 3 praktisch ausgeschlossen ist.

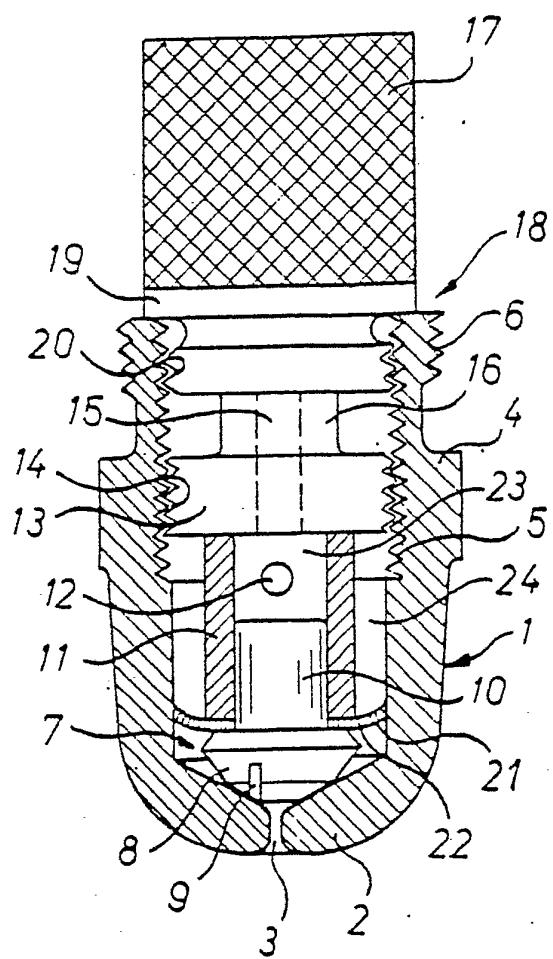
- 7 -

Patentansprüche

1. Düse, insbesondere für Brenner, zum Zerstäuben eines in diese eintretenden Fluids, die im Düsengehäuse eintrittsseitig mit einem Filter versehen ist und austrittsseitig eine Düsenbohrung im Boden des Düsengehäuses aufweist, wobei im Hohlraum des Düsengehäuses ein Drallkörper eingebaut ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Strömungsweg des Fluids zwischen dem Filter (17) und der Düsenbohrung (3) ein mit Durchgangsöffnungen (22) versehener Schutzkörper (21) angeordnet ist, wobei der freie Durchgang der Durchgangsöffnungen (22) mindestens gleich gross wie der freie Durchgang der Durchgangsöffnungen des Filters (17) ist.
2. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der freie Durchgang der Durchgangsöffnungen (22) des Schutzkörpers (21) grösser als der freie Durchgang der Durchgangsöffnungen des Filters (17) ist.
3. Düse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzkörper (21) eine Folie aus Siebmaterial ist.
4. Düse nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzkörper (21) in unmittelbarer Nähe der Düsenbohrung (3) angeordnet ist.
5. Düse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie zwischen dem Kopf (8) des Drallkörpers (7) und einer Montagehülse (11) angeordnet ist und in einem durch die Innenwand des Düsengehäuses (1) und der Ausenwand der Montagehülse (11) gebildeten Ringkanal (24) liegt.



1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/CH 81/00075

International Application No

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl.³ : F 23 D 11/38 ; B 05 B 1/14

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁴

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. ³	F 23 D ; B 05 B
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵	

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴

Category ⁶	Citation of Document, ¹⁸ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
	US, A, 2602006, published on 1 July 1952, see column 1, lines 1-45, column 2, lines 1-56, column 3, lines 1-41, figures 1 to 3, Fahrbach	1, 4
	GB, A, 209830, published on 14 February 1924, see page 3, lines 3-58, figures 1 to 5, Siciliano	1, 2, 4
	FR, A, 2377003, published on 4 August 1978, see page 9, lines 35-39, page 10, lines 1-7, page 11, lines 2-10, Figure 16, Bjorklund	1, 4
	DE, A1, 2708138, published on 31 August 1978, see pages 3, 9, 10, page 11, paragraph 1, figures 1 and 2, Reichstein	1, 4
	US, A, 3065918, published on 27 November 1962, see column 2, lines 24-34, 59-72, column 3, lines 1-48, figures 2 and 3, Hostetter	1, 4
A	DE, A1, 2447151, published on 8 April 1976, see the whole document, Smit	
A	FR, A, 1537381, published on 23 August 1968, see the whole document, Redifire Heating, Inc.	

* Special categories of cited documents: ¹⁵

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search ²

2 October 1981 (02.10.81)

Date of Mailing of this International Search Report ²

14 October 1981 (14.10.81)

International Searching Authority ¹

European Patent Office

Signature of Authorized Officer ²⁰

I. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben) ³		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC Int.Cl. ³ : F 23 D 11/38; B 05 B 1/14		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ³	F 23 D; B 05 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. ALS BEDIUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN ¹⁴		
Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung, ¹⁵ mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. 18
	US, A, 2602006, veröffentlicht am 01. Juli 1952, siehe Spalte 1, Zeilen 1-45, Spalte 2, Zeilen 1-56, Spalte 3, Zeilen 1-41, Abbildungen 1 bis 3, Fahrbach --- GB, A, 209830, veröffentlicht am 14. Februar 1924, siehe Seite 3, Zeilen 3-58, Abbildungen 1 bis 5, Siciliano --- FR, A, 2377003, veröffentlicht am 04. August 1978, siehe Seite 9, Zeilen 35-39, Seite 10, Zeilen 1-7, Seite 11, Zeilen 2-10, Abbildung 16, Bjorklund --- DE, A1, 2708138, veröffentlicht am 31. August 1978, siehe Seiten 3, 9, 10, Seite 11, Absatz 1, Abbildungen 1 und 2, Reichstein --- US, A, 3065918, veröffentlicht am 27. November 1962, siehe Spalte 2, Zeilen 24-34, 59-72, Spalte 3, Zeilen 1-48, Abbildungen 2 und 3, Hostetter	1, 4 1, 2, 4 1, 4 1, 4 1, 4 1, 4 . / .
+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen: ¹⁵		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert		"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist
"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist		"T" Spätere Veröffentlichung die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzip oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde
"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der internationalen Recherche ²	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts ²	
2 octobre 1981	14 octobre 1981	
Internationale Recherchenbehörde ¹ EUROPÄISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten ²⁰ G. L. M. Kruydenberg	

III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN (FORTSETZUNG DER ANGABEN VON BLATT 2)		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung, 16 mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Zeile 17	Ber. Ansonach Nr. 18
A	DE, A1, 2447151, veröffentlicht am 08. April 1976, siehe das ganze Dokument, Smit ---	
A	FR, A, 1537381, veröffentlicht am 23. August 1968, siehe das ganze Dokument, Redifire Heating, Inc. -----	