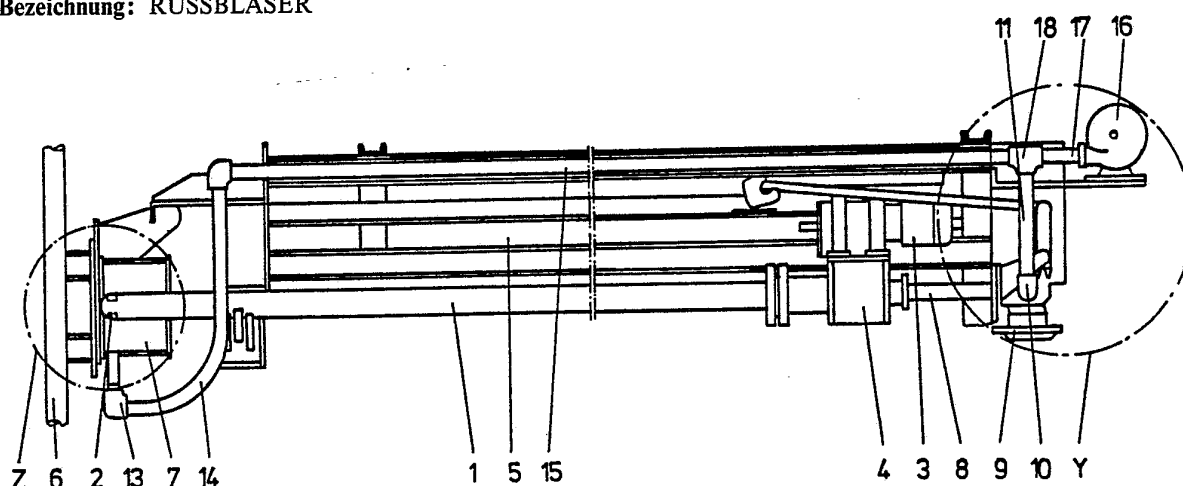


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :</b>  <b>F28G 3/16</b>		<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 85/ 02673</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 20. Juni 1985 (20.06.85)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP84/00390  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 5. Dezember 1984 (05.12.84)  <b>(31) Prioritätsaktenzeichen:</b> P 33 43 992.3  <b>(32) Prioritätsdatum:</b> 6. Dezember 1983 (06.12.83)  <b>(33) Prioritätsland:</b> DE  <b>(71) Anmelder:</b> BERGEMANN GMBH [DE/DE]; Schill- wiese, D-4230 Wesel (DE).  <b>(72) Erfinder:</b> ALBERS, Karl ; Nadrpstr. 6, D-4294 Anholt (DE). SCHWADE, Hans ; Finkenweg 94, D-4223 Voerde 1 (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> RADÜNZ, Ingo; Schumannstr. 100, D-4000 Düsseldorf (DE).			<b>(81) Bestimmungsstaat: JP.</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: SOOT BLOWER

(54) Bezeichnung: RUSSBLÄSER



(57) Abstract

The soot blower comprises a tube (1) provided with nozzles (2) and leading to a heat exchanger through an opening provided in a wall which is made tight by a box (7). The tube (1) and the box (7) are supplied with sweeping air and with retaining air which are produced, for each soot blower, by a compressor (16).

(57) Zusammenfassung

Der Russbläser enthält ein Lanzenrohr (1), das mit Düsen (2) versehen und in einen Wärmetauscher durch eine Wandöffnung geführt ist, die durch einen Wandkasten (7) abgedichtet ist. Das Lanzenrohr (1) und der Wandkasten (7) werden mit Spülluft und Sperrluft beaufschlagt, die von einem eigenen, auf jedem Russbläser angeordneten Verdichter (16) erzeugt werden.

### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

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

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

## R u ß b l ä s e r

Die Erfindung betrifft einen Rußbläser zum Reinigen von Heizflächen in einem Wärmetauscher mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

- 5 Bei diesen Rußbläsern stehen die im Wärmetauscher befindlichen, bei der Verbrennung fester, flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe entstehenden Rauchgase über die Düsen mit dem Lanzenrohr des Rußblägers in Verbindung und können in dieses eindringen. Die meist aggressiven und heißen  
10 Gase führen dort zu Schäden infolge von Korrosion oder Verschmutzung.

- Um diese Nachteile auszuschließen, wird oberhalb des Rußbläserventils ein unschädliches, gasförmiges Spülmedium  
15 zum Beispiel Luft eingeleitet, deren Druck etwas höher als der rauchgasseitige Druck im Wärmetauscher ist. Hierdurch wird eine Strömung des unschädlichen Spülmediums durch das Lanzenrohr des Rußblägers in Richtung des Wärmetauschers bewirkt, die das Eindringen der aggressiven  
20 Rauchgase an den Düsen vermeidet. Ebenfalls zum Zweck der Abdichtung wird an dem Eintritt des Lanzenrohres in den Wärmetauscher ein Sperrmedium, zum Beispiel Luft in den die Eintrittsstelle umgebenden Wandkasten eingeblasen.

- 25 Die Spülluft und die Sperrluft werden bei Wärmetauschern insbesondere bei Kraftwerkskesseln, die mit einer Vielzahl von Rußbläsern ausgestattet sind, einem zentralen Gebläse entnommen und auf die einzelnen Rußbläser verteilt. Hierzu ist ein aufwendiges Rohrleitungssystem erforderlich.  
30 Wegen der meist nur geringen Druckhöhe der verwendeten zentralen Gebläse werden häufig relativ große Leitungsquerschnitte erforderlich, um die Reibungsverluste gering zu halten. Weiterhin ist vor jedem Rußbläser ein gesondertes Regelorgan erforderlich, um die möglichst gleichmäßige Verteilung der erforderlichen Luftmengen trotz  
35

- 2 -

der unterschiedlichen Reibungsverluste infolge der nicht gleichen Rohrleitungslängen zu den einzelnen Rußbläsern zu gewährleisten. Schließlich müssen die Anschlüsse am Rußbläserventil und/oder am Wandkasten wegen der Wärme-  
5 dehnungen des Wärmetauschers und der dadurch verursachten Bewegung des Rußbläsert flexibel ausgeführt werden.

Ein weiterer Nachteil des zentralen Luftsystems besteht darin, daß häufig die Luft einem vorhandenen Gebläse ent-  
10 nommen wird, das bei Abstellen des Wärmetauschers normalerweise außer Betrieb genommen wird. Das hat zur Folge, daß die noch längere Zeit vorhandene Kaminwirkung innerhalb des noch heißen Wärmetauschers die unerwünschten Rauchgase in das Lanzenrohr der Rußbläser oder aus der Wand-  
15 Öffnung des Wärmetauschers nach außen treibt.

Eine verfahrenstechnisch bedingte Forderung vieler Hersteller und Betreiber von Wärmetauschern ist darüber hinaus, daß die pro Rußbläser eingeleitete Luftmenge möglichst  
20 gering bleiben soll und auch bei häufig vorkommenden rauchgasseitigen Druckschwankungen einen Maximalwert nicht übersteigen soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das bekannte  
25 System zur Versorgung des Rußbläsert mit Spül- und Sperrmedium zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der  
30 Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß auf das zentrale Gebläse und das aufwendige Luftverteilsystem verzichtet werden kann, da die Spül- und Sperrluft durch einen eigenen  
35 Verdichter an jedem Rußbläser selbst erzeugt werden kann.

- 3 -

Dieser Verdichter und die Verteilrohre am Rußbläser sind so ausgelegt, daß jeder Rußbläser stets die erforderliche Menge an Spülluft und Sperrluft erhält. Die notwendige Grobeinstellung kann beim Hersteller vorgenommen werden.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert.

10

Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Rußbläsert nach der Erfindung,

15

Fig. 2 die Einzelheit Y nach Fig. 1 und

Fig. 3 die Einzelheit Z nach Fig. 1 für eine andere Ausführungsform der Erfindung.

20

In der Zeichnung ist ein Langrohr-Schraubrußbläser dargestellt. Bis auf die später noch erwähnten Einzelheiten ist die Erfindung in gleicher Weise auch auf andere Rußbläsertypen anzuwenden.

25

Der dargestellte Rußbläser weist ein Lanzenrohr 1 auf, das an seinem vorderen Ende mit Düsen 2 versehen ist. Das Lanzenrohr 1 ist mit einem von einem Motor 3 angetriebenen Getriebewagen 4 verbunden, der zusammen mit dem Lanzenrohr 1 auf einer ortsfesten Tragschiene 5 verfahrbar ist. Der Motor 3 versetzt das Lanzenrohr 1 zusätzlich in eine Drehbewegung, so daß die Düsen 2 insgesamt eine schraubenlinienförmige Bewegung ausführen. Die Endpunkte des Fahrweges des Lanzenrohres 1 sind durch je einen ortsfesten Endschalter bestimmt.

35

- 4 -

Das Lanzenrohr 1 ist durch eine Eintrittsöffnung in einen Wärmetauscher einfahrbar, dessen Wandung durch ein Wandrohr 6 angedeutet ist. Die Eintrittsöffnung ist von einem Wandkasten 7 zur Abdichtung gegenüber der Außenatmosphäre  
5 umgeben. Im zurückgezogenen Zustand befindet sich das Lanzenrohr 1 mit den Düsen 2 innerhalb des Wandkastens 7.

Das verschiebbare Lanzenrohr 1 umgibt ein ortsfestes Innenrohr 8, dessen hinteres Ende einen Anschluß für ein  
10 Blasmedium, zum Beispiel Dampf aufweist. Die Menge des Blasmediums wird über ein auf dem Rußbläser angeordnetes Rußbläserventil 9 geregelt.

Das Innenrohr 8 ist mit einem Anschluß 10 für ein Spülmedium, zum Beispiel Luft versehen. Der Spülluftanschluß  
15 10 ist oberhalb des Ventilsitzes des Rußbläserventils 9, d. h. in Strömungsrichtung des Blasmediums hinter dem Rußbläserventil 9, angeordnet. Über den Spülluftanschluß 10 und das Innenrohr 8 wird das Lanzenrohr 1 mit Spülluft  
20 versorgt, die aus den Düsen 2 austritt. In einer zu dem Spülluftanschluß 10 führenden Spülluftleitung 11 ist ein Rückschlagventil 12 angeordnet und derart eingestellt, daß das Blasmedium nach einem Öffnen des Rußbläserventils 9 nicht durch die Spülluftleitung 11 dringen kann.

25 Der Wandkasten 7 ist mit einem Anschluß 13 für ein Sperrmedium, zum Beispiel Luft versehen. Der Sperrluftanschluß 13 ist über eine flexible Leitung 14 mit einer auf dem Rußbläser verlegten Sperrluftleitung 15 verbunden. Der  
30 Druck der Spülluft und der Sperrluft liegt oberhalb des in dem Wärmetauscher herrschenden Gasdruckes.

Die Spülluft und die Sperrluft werden von einer jedem Rußbläser eigenen Einrichtung erzeugt, die durch einen  
35 Verdichter 16 gebildet ist, der an dem Rußbläser angebaut ist. Der Verdichter 16 wird mit dem Rußbläser in der Werkstatt zu einer Einheit verbunden. Dabei werden auch

- 5 -

die elektrischen Anschlußkabel für den Antrieb des Verdichters 16 sowie für den Motor 3 des Rußbläserantriebes zu einem zentralen Klemmkasten geführt und dort elektrisch abgesichert.

5

Nach den Figuren 1 und 2 ist der Verdichter 16 in der Nähe des Rußbläserventils 9 angeordnet. An den Ausgang des Verdichters 16 ist eine Luftleitung 17 angeschlossen, die zu einem Kniestück 18 führt. Von dem Kniestück 18  
10 zweigt die Sperrluftleitung 15 zu dem Sperrluftanschluß 13 am Wandkasten 7 und die Spülluftleitung 11 zu dem Spülluftanschluß 10 ab. In der Luftleitung 17 ist ein Sicherheitsventil 19 vorgesehen, dessen Ansprechdruck dem Auslegungsdruck des Verdichters 16 entspricht. Bei dem Ver-  
15 dichter 16 handelt es sich vorzugsweise um eine Ausführung, die ein von der Höhe des rauchgasseitigen Gegendruckes weitgehend unabhängiges Fördervolumen hat. Eingesetzt werden können nach dem Verdrängerprinzip arbeitende Verdichter, wie etwa Kolben- und Drehkolbenverdichter. Als  
20 besonders vorteilhaft bietet sich die Verwendung eines Seitenkanalverdichters an, der in dem für die Rußbläser interessanten Druckbereich von 0,99 bis 1,02 bar weitgehend unabhängig vom Gegendruck arbeiten kann, jedoch hinsichtlich seiner Anschaffungskosten erheblich unter den vorher  
25 genannten Verdichtertypen liegt. Mit diesen Verdichterausführungen kann gewährleistet werden, daß das Fördervolumen auch bei niedrigeren Gegendrücken der Rauchgasseite als dem Auslegungspunkt des Verdichters 16 das Fördervolumen nicht oder nur unwesentlich steigt. Hierin ist ein deutli-  
30 cher Vorteil gegenüber den für die bekannten zentralen Luftsysteme verwendeten Radialgebläse zu sehen, deren Betriebspunkt sehr wesentlich vom jeweils herrschenden Gegendruck abhängig ist.

- 6 -

Ein weiterer Vorteil der genannten Verdichter gegenüber Radialgebläsen ist die Möglichkeit gegen relativ hohe Gegendrücke arbeiten zu können, so daß größere Reibungswiderstände innerhalb des Rußblägers überwunden werden können. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, die in den Rußbläsern eingeleitete Luft sowohl als Spülluft als auch als Sperrluft zu verwenden, wenn es sich um einen Rußbläser typ wie den dargestellten Langrohr-Schraubenrußbläser handelt, bei dem die Düsen 2 am Ende des Lanzenrohres 1 im Ruhestand innerhalb des Wandkastens 7 stehen. Somit sorgt die aus den Düsen 2 ausströmende Luft einerseits dafür, daß keine Rauchgase in den Rußbläser eindringen und andererseits für die Abdichtung der Wärmetauscherwand. Dadurch kann der Sperrluftanschluß 13 am Wandkasten 7 entfallen. Diese Lösung ist deshalb so vorteilhaft, weil die wegen der Bewegung der Wärmetauscherwand erforderlichen flexiblen Leitungen 14 entfallen können. Diese Ausführung kann jedoch nur dann gewählt werden, wenn der rauchgasseitige Überdruck gering ist, so daß in Kauf genommen werden kann, daß während des Blasbetriebes des Rußblägers keine Sperrluft abgegeben wird. Während dieser Betriebszeit ist nämlich das Rückschlagventil 12 geschlossen und der Verdichter 16 ausgeschaltet oder bläst über das Sicherheitsventil 19 ab. Bei höheren Überdrücken sind jedoch, wie dargestellt, getrennte Spülluftanschlüsse 10 und Sperrluftanschlüsse 13 vorzusehen.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist der Verdichter 16 direkt am Wandkasten 7 angeordnet. Dabei ist der Sperrluftanschluß 13 starr mit dem Wandkasten 7 verbunden. Die dabei in dem Wandkasten 7 eingeblasene Luft kann gleichzeitig als Sperrluft und als Spülluft dienen und sicherstellen, daß die Rauchgase nicht aus dem Wärmetauscher ins Freie entweichen noch in die Rußbläser eindringen können.



- 7 -

Muß eine getrennte Aufgabe von Sperrluft und Spülluft vorgesehen werden, so ist, wie in Fig. 3 dargestellt, in der Luftleitung 17 das Kniestück 18 mit einer Abzweigung zu der Spülluftleitung 15 vorzusehen. Eine getrennte Spülluft- und Sperrluftzufuhr ist auch bei solchen Rußbläsertypen notwendig, bei denen die Düsen 2 des Blasrohres auch dann im Wärmetauscher verbleiben, wenn der Rußbläser nicht in Betrieb ist, d. h. das Rußbläserventil 9 geschlossen ist. Für derartige ständig im Gasstrom verbleibende Mehrdüsen-Rußbläser kann eine Aufgabe der Spülluft und der Sperrluft nach jeder der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen gewählt werden.

Die Steuerung des Verdichters 16 kann so betrieben werden, daß der Verdichter 16 kontinuierlich durchläuft, also auch während des Rußbläserbetriebes bei geöffnetem Rußbläserventil 9 und geschlossenem Rückschlagventil 12. Ein eventuell sich aufbauender Überdruck wird über das Sicherheitsventil 19 abgeleitet. Bei Rußbläsern, die nur mit Spülluft beaufschlagt werden, wird vorzugsweise die Steuerung jedoch so ausgeführt, daß der Verdichter 16 bei Rußbläserbetrieb ausgestellt wird. Dabei werden die Ein- und Ausschaltimpulse für den elektrischen Antrieb des Verdichters 16 von den Schützen der Rußbläsersteuerung abgenommen, die von den Endschaltern des Rußbläses gesteuert werden.

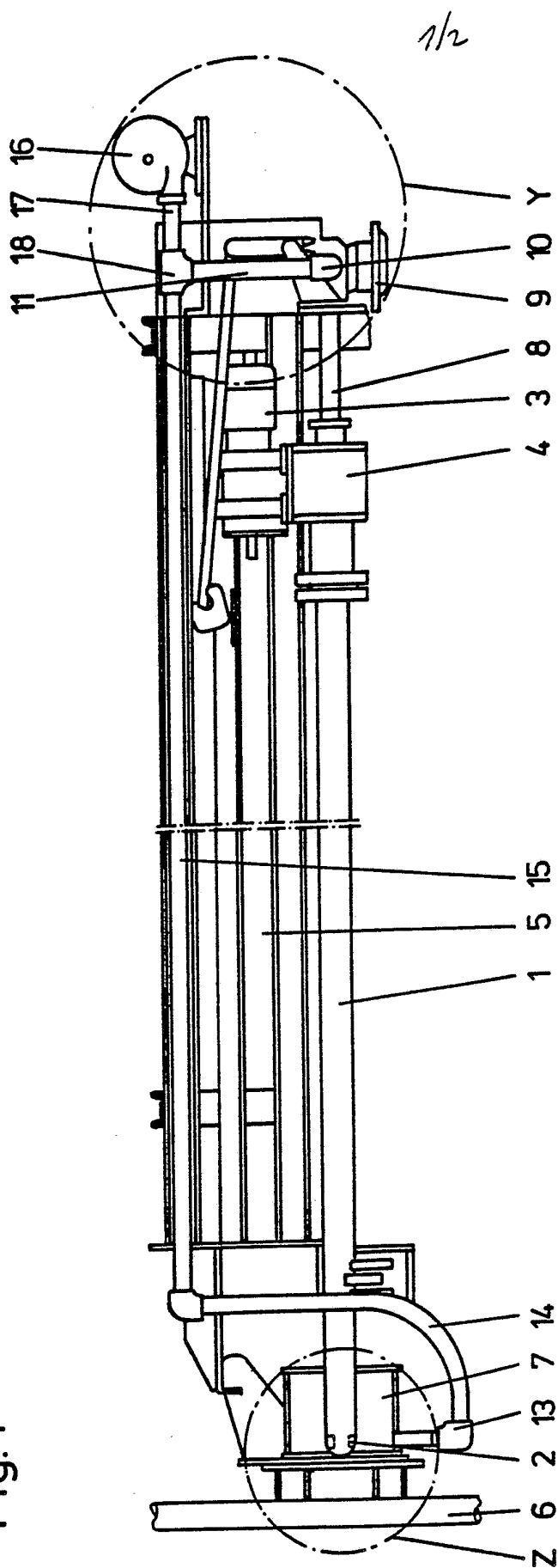
## P A T E N T A N S P R Ü C H E :

- =====
1. Rußbläser zum Reinigen von Heizflächen in einem Wärme-  
tauscher, wobei der Rußbläser ein Lanzenrohr (1) auf-  
weist, das durch die Wand des Wärmetauschers hin-  
durchgeführt und an der Durchführung durch einen Wand-  
kasten (7) abgedichtet ist, wobei das Lanzenrohr (1)  
5 an seinem vorderen Ende mit Düsen (2) versehen und an  
seinem hinteren Ende über ein Rußbläserventil (9) mit  
einer Zuführung für ein Blasmedium verbunden ist, wobei  
das Lanzenrohr (1) mit einem Anschluß (10) für ein  
10 Spülmedium oder der Wandkasten (7) mit einem Anschluß  
(13) für ein Sperrmedium versehen ist und zwischen dem  
Rußbläserventil (9) und dem Spülmediumanschluß (10)  
ein Rückschlagventil (12) vorgesehen ist, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Rußbläser mit  
15 einer eigenen Einrichtung zur Herstellung und Vertei-  
lung des Spülmediums und des Sperrmediums versehen ist.
  2. Rußbläser nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Einrichtung aus einem Ver-  
20 dichter (16) besteht.
  3. Rußbläser nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Verdichter (16) als Seiten-  
kanalverdichter ausgebildet ist.
  - 25 4. Rußbläser nach einem oder mehreren der Ansprüche 1  
bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß  
zwischen dem Verdichter (16) und den Anschlüssen (10,  
13) für Spülmedium und Sperrmedium ein Sicherheitsven-  
30 til (19) vorgesehen ist, das auf den Auslegungsdruck  
des Verdichters (16) eingestellt ist.

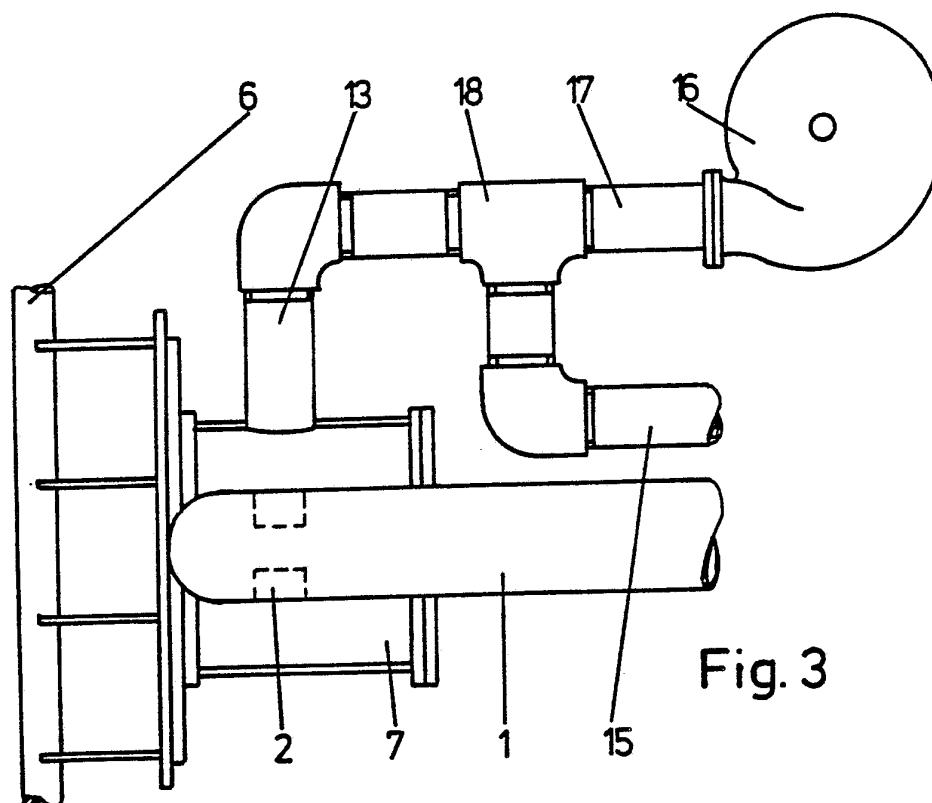
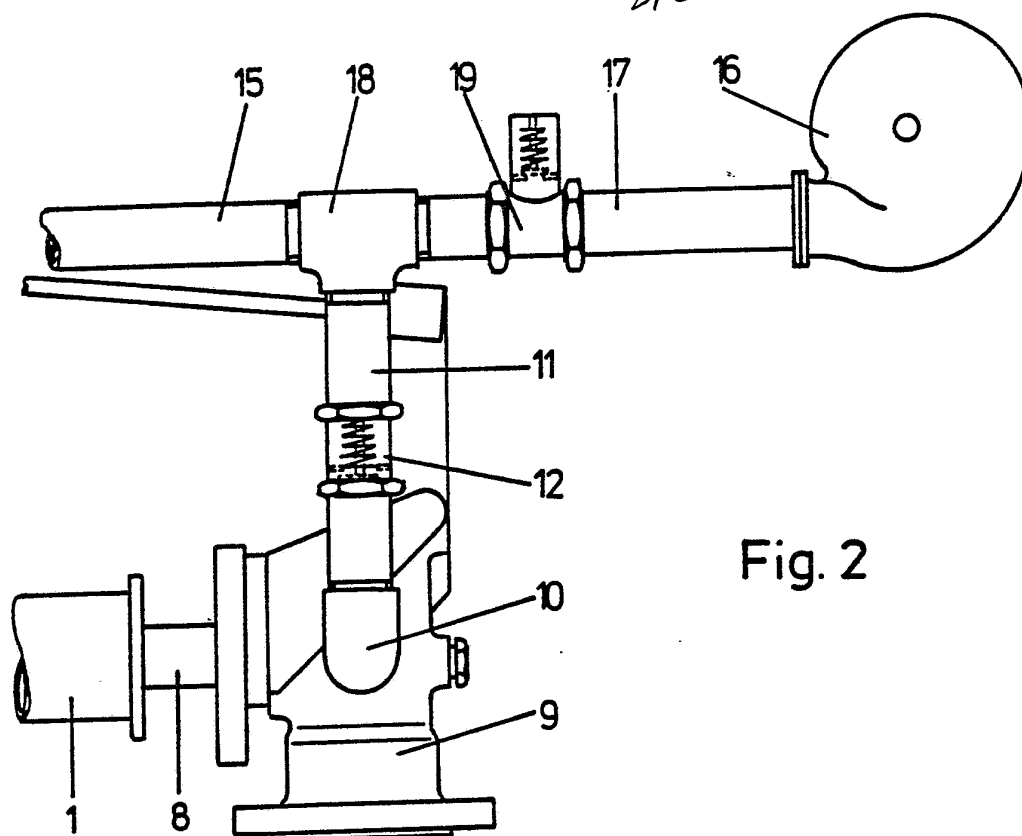
- 9 -

5. Rußbläser nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichter (16) an dem Rußbläser angebaut ist und mit diesem eine selbständige Einheit bildet.
- 5 6. Rußbläser nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichter (16) in der Nähe des Rußbläserventils (9) angeordnet ist.
- 10 7. Rußbläser nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einleitung des Spül- und Sperrmediums ausschließlich oberhalb des Sitzes des Rußbläserventils (9) erfolgt.
- 15 8. Rußbläser nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichter (16) in der Nähe des Wandkastens (7) angeordnet ist.
- 20 9. Rußbläser nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einleitung des Sperr- und Spülmediums ausschließlich am Wandkasten (7) erfolgt.
10. Rußbläser nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Anschlußkabel für den Anschluß des Rußbläfers und des Verdichters (16) zu einem zentralen Klemmkasten geführt sind.
- 25 11. Rußbläser nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichter (16) während des Rußbläserbetriebes ausgeschaltet ist und durch die Einschalt- und Ausschaltimpulse der Rußbläser-Endschalter gesteuert ist.
- 30

Fig. 1



2/2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 84/00390

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC  Int. Cl. <sup>4</sup> : F 28 G 3/16																				
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">Minimum Documentation Searched <sup>4</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl.<sup>4</sup></td> <td style="padding: 5px;">F 28 G; F 23 J; F 22 B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">           Documentation Searched other than Minimum Documentation            to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup> </div>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. <sup>4</sup>	F 28 G; F 23 J; F 22 B														
Classification System	Classification Symbols																			
Int. Cl. <sup>4</sup>	F 28 G; F 23 J; F 22 B																			
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>14</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category <sup>*</sup></th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup></th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. <sup>18</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>FR, A, 1132985 (BABCOCK &amp; WILCOX) 19 March 1957, see pages 2 and 3</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1, 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>DE, A, 1176785 (BABCOCK &amp; WILCOX) 27 August 1964, see column 3, lines 39-44; figure</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1, 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>GB, A, 382109 (FAIRWEATHER) 10 November 1932</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>GB, A, 362450 (WILSON) 31 December 1931</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>DE, C, 543593 (WEIS) 08 February 1932</td> <td></td> </tr> </table>			Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>	A	FR, A, 1132985 (BABCOCK & WILCOX) 19 March 1957, see pages 2 and 3	1, 9	A	DE, A, 1176785 (BABCOCK & WILCOX) 27 August 1964, see column 3, lines 39-44; figure	1, 9	A	GB, A, 382109 (FAIRWEATHER) 10 November 1932		A	GB, A, 362450 (WILSON) 31 December 1931		A	DE, C, 543593 (WEIS) 08 February 1932	
Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>																		
A	FR, A, 1132985 (BABCOCK & WILCOX) 19 March 1957, see pages 2 and 3	1, 9																		
A	DE, A, 1176785 (BABCOCK & WILCOX) 27 August 1964, see column 3, lines 39-44; figure	1, 9																		
A	GB, A, 382109 (FAIRWEATHER) 10 November 1932																			
A	GB, A, 362450 (WILSON) 31 December 1931																			
A	DE, C, 543593 (WEIS) 08 February 1932																			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>*</sup> Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>"T" later document published 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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>																				
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>             28 February 1985 (28.02.85)         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report <sup>3</sup>             25 March 1985 (25.03.85)         </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           International Searching Authority <sup>1</sup>             European Patent Office         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer <sup>20</sup> </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>  28 February 1985 (28.02.85)	Date of Mailing of this International Search Report <sup>3</sup>  25 March 1985 (25.03.85)	International Searching Authority <sup>1</sup>  European Patent Office	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>														
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>  28 February 1985 (28.02.85)	Date of Mailing of this International Search Report <sup>3</sup>  25 March 1985 (25.03.85)																			
International Searching Authority <sup>1</sup>  European Patent Office	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>																			

# ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/EP 84/00390 (SA 8532)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 19/03/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 1132985		None	
DE-B- 1176785		None	
GB-A- 382109		None	
GB-A- 362450		None	
DE-C- 543593		None	

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 84/00390**

<b>I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>2</sup> Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. <sup>4</sup> <b>F 28 G 3/16</b>																				
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Recherchierter Mindestprüfstoff<sup>4</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">Klassifikationssystem</td> <td style="padding: 5px;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Kl.<sup>4</sup></td> <td style="padding: 5px;"><b>F 28 G; F 23 J; F 22 B</b></td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>5</sup></div>			Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	Int.Kl. <sup>4</sup>	<b>F 28 G; F 23 J; F 22 B</b>														
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole																			
Int.Kl. <sup>4</sup>	<b>F 28 G; F 23 J; F 22 B</b>																			
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>1,4</sup> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Art<sup>6</sup></th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile<sup>7</sup></th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Betr. Anspruch Nr.<sup>8</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 1132985 (BABCOCK &amp; WILCOX) 19. März 1957, siehe Seiten 2 und 3 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, B, 1176785 (BABCOCK &amp; WILCOX) 27. August 1964, siehe Spalte 3, Zeilen 39-44; Figur --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 382109 (FAIRWEATHER) 10. November 1932</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 362450 (WILSON) 31. Dezember 1931</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, C, 543593 (WEIS) 8. Februar 1932  -----</td> <td></td> </tr> </table> <div style="font-size: small; margin-top: 10px;"> <div style="display: inline-block; width: 48%; vertical-align: top;"> <sup>1</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>9</sup>:  <sup>"A"</sup> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  <sup>"E"</sup> älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  <sup>"L"</sup> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  <sup>"O"</sup> Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  <sup>"P"</sup> Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist             </div> <div style="display: inline-block; width: 48%; vertical-align: top;"> <sup>"T"</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist  <sup>"X"</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden  <sup>"Y"</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist  <sup>"&amp;"</sup> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist             </div> </div>			Art <sup>6</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile <sup>7</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>8</sup>	A	FR, A, 1132985 (BABCOCK & WILCOX) 19. März 1957, siehe Seiten 2 und 3 --	1,9	A	DE, B, 1176785 (BABCOCK & WILCOX) 27. August 1964, siehe Spalte 3, Zeilen 39-44; Figur --	1,9	A	GB, A, 382109 (FAIRWEATHER) 10. November 1932		A	GB, A, 362450 (WILSON) 31. Dezember 1931		A	DE, C, 543593 (WEIS) 8. Februar 1932  -----	
Art <sup>6</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile <sup>7</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>8</sup>																		
A	FR, A, 1132985 (BABCOCK & WILCOX) 19. März 1957, siehe Seiten 2 und 3 --	1,9																		
A	DE, B, 1176785 (BABCOCK & WILCOX) 27. August 1964, siehe Spalte 3, Zeilen 39-44; Figur --	1,9																		
A	GB, A, 382109 (FAIRWEATHER) 10. November 1932																			
A	GB, A, 362450 (WILSON) 31. Dezember 1931																			
A	DE, C, 543593 (WEIS) 8. Februar 1932  -----																			
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<sup>2</sup> <b>28. Februar 1985</b></td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<sup>2</sup> <b>25 MARS 1985</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Internationale Recherchenbehörde<sup>1</sup> <b>EUROPÄISCHES PATENTAMT</b></td> <td style="padding: 5px;">Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten<sup>1</sup> <div style="text-align: right;"> <b>G.L.M. Kruyenberg</b></div></td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <sup>2</sup> <b>28. Februar 1985</b>	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <sup>2</sup> <b>25 MARS 1985</b>	Internationale Recherchenbehörde <sup>1</sup> <b>EUROPÄISCHES PATENTAMT</b>	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <sup>1</sup> <div style="text-align: right;"> <b>G.L.M. Kruyenberg</b></div>														
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <sup>2</sup> <b>28. Februar 1985</b>	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <sup>2</sup> <b>25 MARS 1985</b>																			
Internationale Recherchenbehörde <sup>1</sup> <b>EUROPÄISCHES PATENTAMT</b>	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <sup>1</sup> <div style="text-align: right;"> <b>G.L.M. Kruyenberg</b></div>																			



ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 84/00390 (SA 8532)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 19/03/85

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A- 1132985		Keine	
DE-B- 1176785		Keine	
GB-A- 382109		Keine	
GB-A- 362450		Keine	
DE-C- 543593		Keine	

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