

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 82108816.8

⑤① Int. Cl.³: **B 08 B 9/04**
B 08 B 15/04

㉑ Anmeldetag: 23.09.82

③① Priorität: 06.10.81 DE 3139691

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.83 Patentblatt 83/15

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: **KRAFTWERK UNION**
AKTIENGESELLSCHAFT
Wiesenstrasse 35
D-4330 Mülheim (Ruhr)(DE)

⑦② Erfinder: **Weber, Robert**
Esperstrasse 23
D-8521 Uttenreuth(DE)

⑦② Erfinder: **Förner, Siegfried**
Leipziger Strasse 69
D-8520 Erlangen(DE)

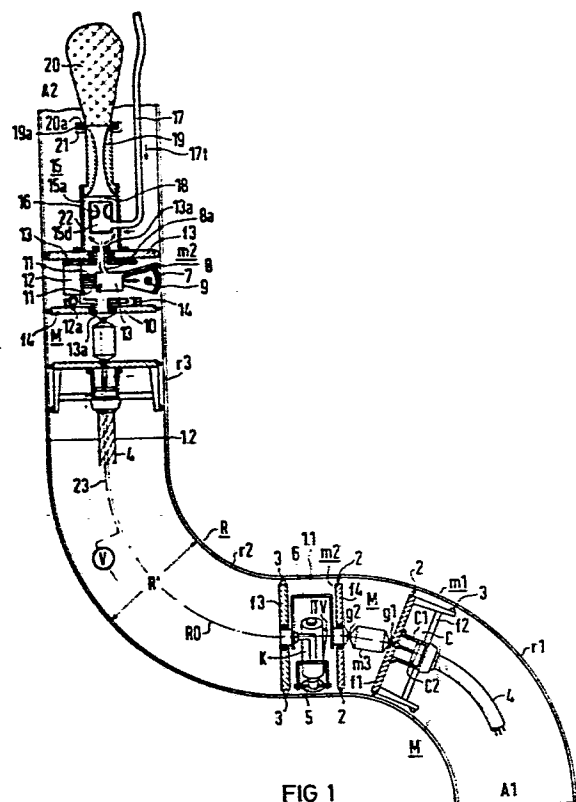
⑦④ Vertreter: **Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al,**
Postfach 22 01 76
D-8000 München 22(DE)

⑤④ **Reinigungsvorrichtung für die Innenumfangsflächen von Rohrleitungen oder hohlzylindrischen Behältern, insbesondere an Rohrrinnen-Manipulatoren (Injektorabsaugung).**

⑤⑦ Reinigungsvorrichtung für die Innenumfangsflächen von Rohrleitungen (R) oder hohlzylindrischen Behältern an mit Prüf-, Meß- und/oder Bearbeitungsgeräten ausgerüsteten Geräteträgern (M), welche durch das Innere der Rohrleitungen oder Behälter von außen unsichtbar transportierbar und in der jeweiligen Arbeitsposition arretierbar sind, insbesondere von Rohrrinnen-Manipulatoren zur Wand- und Schweißnaht-Kontrolle und -Bearbeitung von innen, wobei die an mindestens einem Arbeitskopf (K) gelagerten Geräte in Umfangs- und/oder in axialer Richtung längs definierter Vorschubbahnen bewegbar sind. Am Arbeitskopf (K) sind rotierende, gegen die zu reinigenden Innenwandflächen andrückbare Bürsten (7) und ferner mindestens eine auf den Bürsteneingriffsbereich ausrichtbare Absaugdüse (8) gelagert. Die Absaugdüse (8) ist an die Saugseite eines Injektors (15) angeschlossen, dessen Treibdüse (16) von einer an den Injektor (15) von außen herangeführten Treibmittelleitung (17) beaufschlagt und dessen Abströmseite ein Staubfangsack (20) nachgeschaltet ist.

EP 0 076 434 A1

./...



KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT Unser Zeichen
VPA 81 P 9257 E

- 5 Reinigungsvorrichtung für die Innenumfangsflächen
von Rohrleitungen oder hohlzylindrischen Behältern,
insbesondere an Rohrrinnen-Manipulatoren

10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigungsvor-
richtung für die Innenumfangsflächen von Rohrleitungen
oder hohlzylindrischen Behältern an mit Prüf-, Meß-
und/oder Bearbeitungsgeräten ausgerüsteten Geräte-
trägern, insbesondere von Rohrrinnen-Manipulatoren,
gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

15 Ein Geräteträger der im Gattungsbegriff umschriebenen
Aufbauform ist z.B. in der älteren Anmeldung
P 31 11 814.3 näher erläutert. Solche Geräteträger
haben große Bedeutung zur Innen-Kontrolle und -Bear-
20 beitung von Rohrleitungen. So kann man mit ihnen
schleifen, schweißen, ultraschall-prüfen, wirbel-
strom-prüfen, isotoopen-prüfen, innenplattieren,
mittels Fernsehsystemen inspizieren, um einigewichtige
Anwendungsfälle zu nennen. Ein besonderes Problem da-
25 bei ist das Absaugen des Schleifstaubes und der
Schweißperlen. Reinigungsvorgänge sind auch dann er-
wünscht, wenn man Rohrrinnenpartien fotografieren oder
mit Fernsehkameras bzw. mit Lichtleiter-Endoskopen
inspizieren möchte. Einerseits haften die Schmutz- bzw.
30 Metallpartikel teilweise relativ fest an der Innenober-
fläche, andererseits sind bei Rohrleitungslängen in
der Größenordnung von 20 bis 40 m, die noch dazu mit
Gefälle verlegt sind, erhebliche Druckdifferenzen bei
der Absaugung zu überwinden.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reini-
gungsvorrichtung gemäß Gattungsbegriff zu schaffen,

welche die geschilderten Anforderungen erfüllt und mit der eine sehr effektive Reinigung bei hoher Saugleistung erreicht werden kann.

- 5 Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 angegeben. Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile sind vor allem darin zu sehen,
- 10 daß im Inneren von hohlzylindrischen langgestreckten Körpern verfahrbare Geräteträger, insbesondere Rohrinnen-Manipulatoren, nun auf einfache Weise mit einem Reinigungskopf ausgerüstet werden können, welcher die erforderliche Reinigung vor und nach den Prüf-, Meß-
- 15 oder Bearbeitungsvorgängen ausführen kann. Grundsätzlich ist es sogar möglich, z.B. einen Schleifkopf des Geräteträgers mit einer Reinigungsvorrichtung nach der Erfindung zu einem Schleif/Reinigungs-Kopf zu vereini-
- 20 gen, was den Vorteil hat, daß der Schleifstaub sofort beim Entstehen abgeführt wird. Als Bürsten kommen Drahtbürsten infrage, insbesondere Stahldrahtbürsten. Der Injektor wird bevorzugt mit Druckluft als Treibmittel beaufschlägt. Druckluft ist in jedem Kraftwerk bzw. Kernkraftwerk, dem bevorzugten Anwendungsgebiet
- 25 der Geräteträger, vorhanden. Der besondere Vorteil von Druckluft als Treibmittel ist der, daß mühelos jede Saughöhe, die in praktischen Anwendungsfällen auftreten kann, überwunden wird.
- 30 Im folgenden wird anhand mehrerer Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt sind, die Erfindung noch näher erläutert. Darin zeigt in zum Teil schematischer, stark vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 in ihrer unteren Hälfte einen Geräteträger, ausgebildet als Rohrrinnen-Manipulator mit einem als Schleifkopf ausgebildeten Arbeitskopf in Arbeitsstellung innerhalb einer Rohrleitung und in ihrer oberen Hälfte den im Prinzip gleichartigen Geräteträger, jedoch mit einem Arbeitskopf, der eine Reinigungsvorrichtung trägt, gleichfalls in Arbeitsstellung;
- Fig. 2 vergrößert im Detail, allerdings seitenvertauscht, den umlaufenden Support für Bürste und Absaugdüse;
- Fig. 3 in Draufsicht und
- Fig. 4 in Seitenansicht eine abgeänderte Ausführung eines Bürstensektors mit rotierenden Einzelbürsten, deren Drehachsen schräg zur Rohrachse verlaufen, und
- Fig. 5 in Draufsicht sowie
- Fig. 6 in Seitenansicht ein drittes Ausführungsbeispiel für einen Bürstensektor, bei dem die Achsen der rotierenden Einzelbürsten in einer rohrachsnormalen Ebene liegen.

Innerhalb der S-förmig gekrümmten Rohrleitungspartie R eines Kraftwerkes, insbesondere Kernkraftwerkes, mit den über umlaufende Schweißnähte 1.1 und 1.2 verbundenen Rohrleitungsschüssen r1, r2, r3 befindet sich der Geräteträger M, welcher zur Ausführung von Prüf-, Meß- und/oder Bearbeitungsvorgängen vom Inneren der Rohrleitung R aus dient und dazu mit entsprechenden Geräten versehen ist. Er kann deshalb auch als Rohrrinnen-Manipulator bezeichnet werden, welcher zur Wand- und Schweißnaht-Kontrolle und -bearbeitung von innen dient. Grundsätzlich läßt sich ein solcher Geräteträger auch für langgestreckte zylindrische Behälter verwenden. Wesent-

- lich ist, daß der Geräteträger von außen unsichtbar durch das Rohrinne transportierbar und in der jeweiligen Arbeitsposition arretierbar ist. Er weist hierzu eine Arbeitseinheit m2 und eine Vorschubeinheit m1 auf. Beide Einheiten sind über ein Zwischenglied m3 mittels der beiden kardanischen Gelenke g1, g2 miteinander gekoppelt, so daß der Geräteträger auch Rohrkrümmungen, wie dargestellt, durchfahren kann.
- 10 Die Vorschubeinheit m1 weist einen achsnormalen Stützflansch f1 mit pneumatisch ausfahrbaren Klemmkörpern 2 und Führungsrollen 3 an seinem äußeren Umfang auf, ferner einen Schreitzyylinder C1 mit darin axial verschiebbarem Schreitkolben C2, wobei der Schreitzyylinder
- 15 mit dem Stützflansch f1 fest verbunden und der Schreitkolben C2 mit seiner Kolbenstange an dem Zwischenglied m3 bei g1 angelenkt ist. An die Vorschubeinheit ist ein Strang von Versorgungsleitungen 4 herangeführt; es handelt sich dabei um elektrische, pneumatische
- 20 Kraft- und Steuerleitungen, ferner können Wasserleitungen zu Kühl- und Spülzwecken vorgesehen sein. Ein in Axialabstand zum ersten Stützflansch f1 angeordneter und dem Kranz mit den Führungsrollen 3 abstützender zweiter Stützflansch ist mit f2 bezeichnet.
- 25 Zwischen den beiden achsnormalen Stützflanschen f3 und f4 der Arbeitseinheit m2 ist der Arbeitskopf K gelagert, welcher im dargestellten Beispiel ein Schleifaggregat 5 mit Fernsehkamera TV aufweist, wobei das
- 30 Schleifaggregat mit der Fernsehkamera umlaufend an einem U-förmigen Bügel 6 an entsprechenden Drehlagern im Zentrum der Stützflansche f3, f4 gelagert ist. Die Motore zum Drehvorschub des Schleifaggregates und zum Einschwenken seiner Schleifscheibe gegen die Rohrnaht

sind der Einfachheit halber nicht dargestellt. Pneumatisch ausfahrbare Klemmfüße und Führungsrollen am Außenumfang der Stützflansche f3, f4 sind wieder mit 2 bzw. 3 bezeichnet.

5

Wenn die rechte Seite des Schreitkolben C2 mit Druckluft beaufschlagt wird, dann bewegt sich - bei arretierter Vorschubeinheit m1 (Klemmfüße 2 ausgefahren), dagegen bei gelöster Arbeitseinheit m2 (Klemmfüße 2
10 eingefahren) - letztere mit dem Schreitkolben nach links. Ist die Arbeitseinheit m2 arretiert und die Klemmverbindung bei der Vorschubeinheit m1 außer Eingriff gebracht, dann bewegt sich bei Druckbeaufschlagung der linken Schreitkolbenseite die Vorschubeinheit
15 m1 nach links. Auf diese Weise kann der Geräteträger im Rohrinne- um beliebig viele Kolbenhübe oder auch Teilkolbenhübe nach links, d.h. rohraufwärts, fortschreiten, jedoch auch zum Herausnehmen des Geräteträgers in der anderen Richtung bewegt werden. Der
20 Geräteträger zentriert sich dabei selbsttätig auf Rohrmitte R0. Der im oberen Teil der Fig. 1 dargestellte Geräteträger M ist im Vergleich zum unteren dadurch abgewandelt, daß sein frontseitiger Arbeitskopf als Reinigungsvorrichtung für die Innenumfangsflächen der Rohrleitung R ausgebildet ist. Dazu sind
25 am Arbeitskopf m2 rotierende, gegen die zu reinigenden Innenwandflächen andrückbare Bürsten 7 gelagert, insbesondere Stahldrahtbürsten. Mit den Bürsten 7 verstellbar, dh. in Umfangsrichtung drehbar und gegen
30 die Rohrinne- wand bewegbar, ist eine auf den Bürsteneingriffsbereich ausrichtbare Absaugdüse 8 gelagert, die, wie es die radiale Draufsicht zeigt, schlitzförmig ist. Aus Fig. 1 ist weiter erkennbar, daß die Saugdüse 8 und die Bürsten 7 an einem sektorförmigen

Bürstenträger 9 angeordnet ist, der wiederum an einem kastenförmigen Support 10 befestigt ist, welcher letzterer an Führungsstangen 11 radial auswärts und einwärts verschiebbar gelagert ist. Der Support 10 und ein axial orientierter Drehmotor 12 sind zwischen den beiden Drehtellern 13 befestigt, welcher letztere je eine Nabe 13a zur drehbaren Lagerung des Reinigungskopfes an den beiden Stützflanschen f3, f4 aufweisen. Der Drehmotor 12 kämmt mit einem Ritzel 12a am Innenumfang eines Zahnkranzes 14, welcher an der Innenseite des Stützflansches f4 befestigt ist. Der zweckmäßig mit einem Untersetzungsgetriebe versehene Drehmotor 12 kann also den Reinigungskopf in Umfangsrichtung langsam in Drehung versetzen. Zwecks pneumatischer Anstellung der Bürsten gegen die Rohrrinnenwand ist im Inneren des Supports 10 ein pneumatischer Anstellzylinder angeordnet, dessen Kolben mit dem Bürstensektor 9 verbunden ist. Durch Pfeile sind innerhalb des Bürstensektors die Anstell- und die Vorschub-Bewegung angedeutet.

Die Absaugdüse 8 ist über eine elastische Leitung 8a, welche in einen entsprechenden Hohlraum des Supports 10 mündet und durch die Nabe des Tellers 13 hindurchgeführt ist, an die Saugseite 15s eines Injektors 15 angeschlossen, dessen Druckseite mit 15d bezeichnet ist. Die als Laval-Düse ausgebildete Treibdüse 16 des Injektors 15 wird von einer an diesen von außen herangeführten Treibmittelleitung 17 beaufschlagt, welche bevorzugt eine Druckluftleitung ist. In Strömungsrichtung gesehen folgt auf die Treibdüse 16 ein Mischraum 18 und der Diffusor 19, welcher letzterer in den Staubfangsack 20 mündet. Letzterer ist mit einem Flansch 20a an den Diffusorflansch 19a mittels einer Überwurfmutter 21 dichtend angeschlossen. Das Gehäuse 22 des

Injektors ist mit einem fußseitigen Flansch an der Außenseite des Stützflansches f3 befestigt.

Im Betrieb des Injektors wird durch den Treibmittel-
5 strom, siehe Pfeil 17t, ein starker Sog am Ausgang
der Laval-Düse 16 erzeugt, welcher über die Strömungs-
verbindung am Einlaß der Ansaugdüse 8 wirksam wird
und eine sehr effektive Absaugung bewirkt. Die abge-
saugten Schmutz- und Metall-Partikel werden im Staub-
10 fangsack 20 aufgefangen, welcher ein feines staub-
dichtes, jedoch luftdurchlässiges Gewebe aufweist. Es
kann vorteilhaft sein, den Arbeitsraum der Bürste 7
und der Saugdüse 8 zur Verbesserung des Absaugvorganges
mit zusätzlicher Druckluft zu beblasen, siehe ge-
15 strichelt angedeutete Druckluftleitung 23 mit Ventil
V. Diese Zusatzleitung 23 kann innerhalb des Versorgungs-
stranges 4 verlegt sein. In diesem Falle ist eine be-
sonders einfache Einmündung durch die Nabe des unteren
Drehtellers 13 hindurch möglich. Grundsätzlich ist
20 , aber auch eine Abzweigung von der Treibmittelleitung
17 denkbar.

Bevor der Geräteträger M mit der Reinigungsvorrichtung
vom Rohrende A1 eingeführt wird, wird vom anderen
25 Rohrende A2 die Treibmittelleitung 17, eine flexible,
armierte Schlauchleitung, von einem geeigneten Leitungs-
speicher *) abgespult. Wenn nach beendeter Operation der
Geräteträger durch das Ende A1 wieder heraus-genommen
wird, so wird die Treibmittelleitung 17 vom Injektor
30 entkuppelt und vom anderen Rohrende A2 her eingerollt.

Fig. 2 zeigt deutlicher als Fig. 1, daß ein etwa kreis-
sektorförmiger, an die Innenwandkrümmung angepaßter
Bürstenträger 9 (mit bei 7 angedeuteten Bürsten-Borsten)

*) herabgelassen, angeschlossen und entsprechend dem
Fahrprogramm auf- oder

- schräg zur rohrachsqueren Ebene ausgerichtet und mit seinen über den bogenförmigen Außenumfang 9a überstehenden, gegen den Wandinnenumfang R' elastisch anstellbaren Bürsten 7 in Rohrumfangsrichtung, d.h. um die Rohrachse R0, bewegbar ist. Die Absaugdüse 8 ist als bogenförmige Schlitzdüse ausgebildet, welche dem Bürstenbogen in Partikelflugrichtung nachgeschaltet ist, das würde eine Bürstendrehrichtung gemäß Pfeil 7' bedeuten. Gleiche Teile zu Fig. 1 sind in Fig. 2 auch mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Eine Variation ist in Fig. 2 im Vergleich zu Fig. 1 insofern getroffen, als das Ritzel 12a des Drehmotors 12 nicht am Innenumfang eines stützflansch-festen Zahnkranzes 14 sondern am Außenumfang eines solchen Flansches umläuft. Die mittlere Führungsstange 11a gehört zu einem zweiseitig beaufschlagbaren pneumatischen Kolben, dessen Zylinder mit dem kastenförmigen Support 10 baulich vereinigt ist. Deutlich erkennbar ist auch, daß die beiden Drehteller 13 über einen Grundrahmen 24 drehsteif miteinander verbunden sind, an welchem die einen Enden der Führungsstangen 11, 11a verankert sind. Die Naben 13a der Drehteller 13 sind jeweils mittels Drucklagern 25 und Traglagern 26 an den Stützflanschen f3 bzw. f4 drehbar gelagert. Führungskugeln 27 im Bereich der beiden Bogenenden des Bürstensektors 9 gewährleisten eine rollende Reibung am Rohrinnenumfang bei Abnutzung der Bürsten. Sie stehen etwas weiter radial vor als der Bürstenträgerbogen 9b.
- Fig. 3 und Fig. 4 zeigen eine Abwandlung, mit einem Teilkranz von jeweils um ihre eigene Achse rotierenden und gegen die Innenwand elastisch andrückbaren Einzelbürsten 70, wobei der Drehbewegung der Einzelbürsten 70

(Pfeil 70') noch die Vorschubbewegung in Rohrumfangsrichtung gemäß Pfeil 7' überlagert ist. Die Einzelbürsten 70 bilden dabei jeweils einen Anstellwinkel α zur Wand- bzw. Rohrachsrichtung R0. Die Bürstenwellen sind untereinander über Reibräder und Riementriebe 28 miteinander gekoppelt, wobei der Antriebsmotor für die Einzelbürsten nicht dargestellt ist.

Gemäß Fig. 5 und Fig. 6 sind rotierende Einzelbürsten 700 mit ihren Rotationsachsen rohrachsquer ausgerichtet und weisen dabei eine an den Wandinnenumfang angepaßte tonnenartige Außenkontur 29 auf. Der Antrieb kann dabei über eine biegsame Welle erfolgen (nicht näher dargestellt).

Zurückkommend auf Fig. 1 kann man erkennen, daß eine Ankopplung der Reinigungsvorrichtung frontseitig an den unten in Fig. 1 dargestellten Arbeitskopf über ein weiteres Zwischenglied möglich wäre. In diesem Falle braucht zum Zwecke der Rohrreinigung der Geräteträger nur axial verschoben, muß aber nicht neu in das Rohr eingeführt werden. Die dargestellte dreigliedrige Ausführung des Geräteträgers mit den Gliedern m1, m2 und m3 hat gegenüber einer fünfgliedrigen jedoch den Vorteil des geringen Gewichtes und der besseren Beweglichkeit. Es ist, wie eingangs schon erwähnt, auch möglich, die Arbeitseinheit m2 als Kombinationseinheit mit Schleifkopf und Reinigungskopf auszuführen. Anstelle des Schleifkopfes sind naturgemäß auch andere Arbeitsköpfe (z.B. zum Schweißen, Fräsen, Ultraschallprüfen usw.) an die Vorschubeinheit m1 ankuppelbar.

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für die Innenumfangsflächen
von Rohrleitungen oder hohlzylindrischen Behältern an
5 mit Prüf-, Meß- und/oder Bearbeitungsgeräten ausge-
rüsteten Geräteträgern, welche durch das Innere der
Rohrleitungen oder Behälter von außen unsichtbar trans-
portierbar und in der jeweiligen Arbeitsposition arre-
tierbar sind, insbesondere von Rohrrinnen-Manipulatoren
10 zur Wand- und Schweißnaht-Kontrolle und -Bearbeitung
von innen, wobei die an mindestens einem Arbeitskopf
gelagerten Geräte in Umfangs- und/oder in axialer Rich-
tung längs definierter Vorschubbahnen bewegbar sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am
15 Arbeitskopf rotierende, gegen die zu reinigenden Innen-
wandflächen andrückbare Bürsten gelagert sind, daß am
Arbeitskopf ferner mindestens eine auf den Bürstenein-
griffsbereich ausrichtbare Absaugdüse gelagert ist und
daß die Absaugdüse an die Saugseite eines Injektors
20 , angeschlossen ist, dessen Treibdüse von einer an den
Injektor von außen herangeführten Treibmittelleitung
beaufschlagt und dessen Abströmseite ein Staubfangsack
nachgeschaltet ist.
- 25 2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein etwa kreissektor-
förmiger, an die Innenwandkrümmung angepaßter Bürsten-
träger schräg zur rohrachsqueren Ebene ausgerichtet und
mit seinen über den bogenförmigen Außenumfang über-
30 stehenden, gegen den Wandinnenumfang elastisch anstell-
baren Bürsten in Rohrumfangsrichtung bewegbar ist.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h einen Kranz
oder Teilkranz von jeweils um ihre eigene Achse rotie-
renden und gegen die Innenwand elastisch andrückbaren
5 Einzelbürsten und durch eine dem Bürstenkranz oder
Teilkranz überlagerte Vorschubbewegung in Richtung des
Wandinnumfanges.
4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h
10 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einzelbürsten mit
ihren Rotationsachsen unter einem Anstellwinkel zur
Wandachsrichtung eingestellt sind.
5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t , daß die rotierenden Einzel-
bürsten mit ihren Rotationsachsen rohrachsquer ausge-
richtet sind und dabei eine an den Wandinnumfang an-
gepaßte tonnenartige Außenkontur aufweisen.
- 20 6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Absaugdüse als bogenförmige Schlitzdüse ausge-
bildet ist, welche dem Bürstenbogen oder -Kranz in
Partikelflugrichtung gesehen nachgeschaltet ist.
- 25 7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß von der Treibmittelleitung des Injektors, vorzugs-
weise über ein Durchfluß-Steuerorgan, eine Blasleitung
30 abgezweigt ist, die über mindestens eine Blasdüse in
den Bürsteneingriffsbereich mündet, oder eine gesonder-
te, von der Treibmittelleitung unabhängige Druckluft-
Blasleitung vorgesehen ist.

8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine pneumatische Anstellung der Bürsten gegen den zu reinigenden Wandinnenumfangsbereich.

5

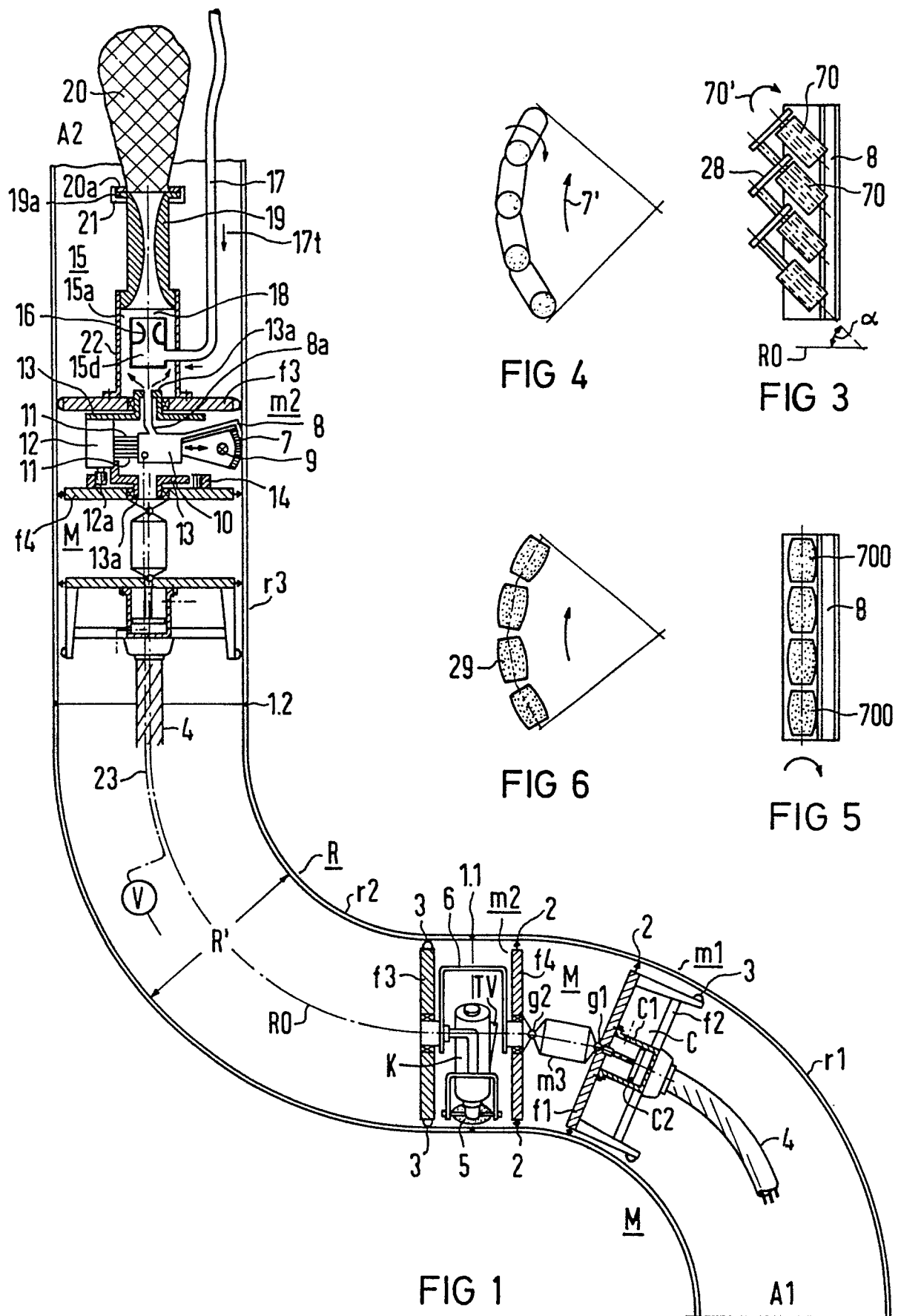
9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Zusatzaggregat am Arbeitskopf des Geräteträgers angebaut ist.

10

10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie an einen eigenen Arbeitskopf angebaut ist, welcher alternativ oder zusätzlich zum schon vorhandenen Arbeitskopf des Geräteträgers an diesen, insbesondere kardanisch, ankoppelbar ist.

15

11. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Druckluft als Treibmittel für den Injektor.







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
Y	--- US-A-4 027 349 (CLAVIN) * Spalte 2, Zeile 29 bis Spalte 3, Zeile 2; Spalte 3, Zeilen 50-66; Figuren 1-3 *	1,4,5, 9,11	B 08 B 9/04 B 08 B 15/04														
Y	--- US-A-1 869 730 (ANTLE) * Seite 2, Zeilen 34-53; Figuren 1-4 *	1,4,5, 9,11															
Y	--- GB-A-2 070 493 (BOSCH) * Seite 1, Zeilen 49-97; Figur 1 *	1,4,5, 9,11															
A	--- US-A-2 957 189 (NELSON) * Spalte 2, Zeile 37 bis Spalte 3, Zeile 43; Figuren 1-3 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
A	--- DE-A-2 335 868 (HILGER) * Seite 8, Zeile 1 bis Seite 10, Zeile 3; Figuren 1,2 *	3	B 08 B														
Y		4,5															
Y	--- US-A-2 974 337 (WHITE) * Figuren 1-4 *	4															

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06-01-1983	Prüfer CLAEYS H.C.M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	