

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84810124.2

51 Int. Cl.³: **B 05 B 5/08**
B 05 B 13/06

22 Anmeldetag: 19.03.84

30 Priorität: 21.03.83 CH 1537/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.84 Patentblatt 84/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Frei, Siegfried**
Schoeckstrasse 3
CH-9000 St. Gallen(CH)

72 Erfinder: **Frei, Siegfried**
Schoeckstrasse 3
CH-9000 St. Gallen(CH)

72 Erfinder: **Hohl, Ernst**
Hofenstrasse 18
CH-9303 Wittenbach(CH)

74 Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
Algisserstrasse 33
CH-8500 Frauenfeld(CH)

54 Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrumpfen und eine Vorrichtung zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrumpfen, sowie einen Dosenrumpf.

57 Ein Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht (12) von Dosenrumpfen (4), bei dem ein Pulver/Luftgemisch in einen gegenüber der Umgebung einen niedrigeren Druck aufweisenden Raum (15) geführt, dort statisch aufgeladen und teilweise an die Naht (12) übertragen wird. An der einen Schmalseite des schlitzförmigen Raumes (15) wird das Pulver (21) in gebündeltem Strom (24) parallel zur Naht (12) in den Raum (15) eingeblasen und auf der gegenüberliegenden Seite durch eine starke Saugquelle wieder abgesaugt.

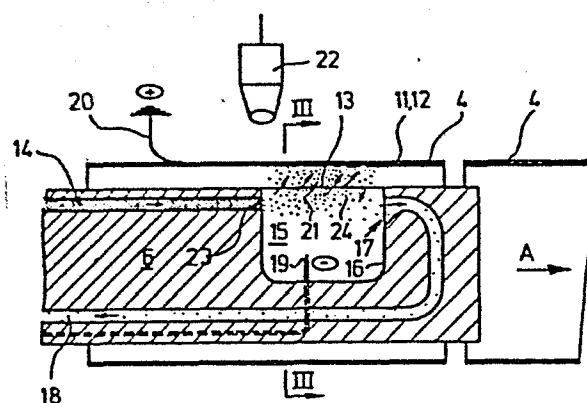


Fig. 2

- 1 -

Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrumpfen und eine Vorrichtung zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrumpfen sowie einen Dosenrumpf

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrumpfen mit einem von einem Trägergas in einem gegen die Schweissnaht offenen Sprühraum eines
5 Sprühkopfes geförderten Pulver, eine Vorrichtung zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrumpfen mit einem zur Schweissnaht hin offenen Sprühraum, einer in den Sprühraum mündenden Pulverspeiseleitung und einer Elektrode zum
10 Aufladen der Pulverpartikel sowie einen Dosenrumpf. Verfahren und Vorrichtungen der genannten Art sind allgemein bekannt.

In der Schweizer Patentschrift Nr. 603249 ist eine Pulverbeschichtungsvorrichtung beschrieben. Ein Strom
15 eines Pulver/Luftgemisches wird in einen gegen die Schweissnaht hin offenen Raum eingebracht und in diesem von quer zur Strömungsrichtung liegenden Einsätzen abgebremst, verteilt und zur Austrittsöffnung umge-

lenkt. Mit einem Zusatzluftstrom müssen die Pulver-
20 partikel, die sich zwangsläufig an den Umlenkbleichen
anhäufen, aus dem Sprühraum entfernt und zur Schweiss-
naht geblasen werden. Die Vorrichtung weist in strö-
mungstechnischer Hinsicht sehr viele Unzulänglichkeiten
auf, wodurch sich ein hoher Verbrauch an Transport- und
25 Saugluft sowie an wiederaufzubereitendem Pulver ergibt.
Bei Ausbleiben einer Dose muss die gesamte Pulverwolke
durch eine über der Vorrichtung liegende Absaughaube
abgesaugt werden.

"Aus den im Europäischen Recherchenbericht genannten
30 US-Patentschriften 4,212,266 und 4,205,621 ist eine
Pulverauftragsvorrichtung bekannt, bei der mittels
eines parallel zur Pulverspeiseleitung eingeführten
Luftstromes das Pulver aus der Vorrichtung nach oben an
die Schweissnaht geblasen wird. Zum Wegtransport der
35 durch den Ueberdruck in der Vorrichtung nach aussen
gedrängten, jedoch nicht an der Schweissnaht haftenden
Partikel, ist im hinteren Teil (downstream) der Vorrich-
tung ein Kollektor angebracht. Der Kollektor (catcher)
ist über einen Schlitz unterhalb der der Speise- und
40 der Luftleitung gegenüberliegenden Wand mit der Vorrich-
tung verbunden".

Aus der amerikanischen Patentschrift 4,215,648 ist eine
weitere Pulverauftragsvorrichtung bekannt, bei welcher
das Pulver von Trägergas durch Zentrifugalabtrennung
45 abgeschieden und in dichtem Strom in spitzem Winkel auf
die zu beschichtende Stelle gerichtet wird. Mit einem
Luftpolster, z.B durch porös ausgebildete Wände des
Sprühraumes, wird der Pulverstrom gegen die Schweiss-
naht geblasen. Wie bei der erstgenannten Schrift muss
50 die gesamte Pulvermenge, die nicht an der Schweissnaht

haftet, zwischen den sich folgenden Dosen hindurch von der aussenliegenden Absaugung abgesaugt werden. Im weiteren drängen die Pulverteilchen infolge des sich aufbauenden Ueberdruckes innerhalb des Dosenrumpfes nach allen Bereichen, die mit der Umgebung in Verbindung stehen und lagern sich an Orten ab, die nicht beschichtet werden sollten, z.B. auf der Aussenseite der Dosenrumpfe. Nebst einem grossen Pulver- und Energiebedarf für Druck- und Saugluft können auch keine schmalen, längs der Schweissnaht eine konstante Dicke aufweisende Abdeckungen erzeugt werden, da keine Möglichkeiten zur Dosierung der aufzutragenden Pulvermenge vorliegen. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bekannten Verfahren und Vorrichtungen zu beseitigen. Insbesondere soll mit der Erfindung eine Einsparung an Material und Energie erreicht werden.

Diese Aufgaben werden nach dem erfindungsgemässen Verfahren dadurch gelöst, dass im Sprühraum (15) ein gegenüber der Umgebung niedrigerer Druck (Unterdruck) erzeugt wird. Die erfindungsgemässe Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass in den Sprühraum (15) gegenüber der Speiseleitung (14) mindestens eine mit einer Saugquelle verbundene Absaugleitung (18) einmündet. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Das Vorliegen eines gegenüber der Umgebung geringeren Druckes im Sprühraum und die kontinuierliche Absaugung des zugeführten Pulvers innerhalb des Sprühraumes verhindern das Austreten von Pulverpartikeln in die Umgebung und zwar sowohl während des Beschichtungsvorganges als auch bei Absenz einer oder mehrerer Dosen im Applikationsbereich.

Der Verzicht auf Leit-, Verteil- noch Umlenkmittel, die
85 Ursache für Pulverablagerungen sind, ermöglicht eine
Vorrichtung ohne Mittel (Luftpolster) zur Beseitigung
derselben. Bei Produktionsunterbrüchen kann durch
Ausschalten der Spannung an den Elektroden der Austritt
von Pulver aus dem Sprühkopf augenblicklich unterbrochen
90 werden, ohne dass der Pulverfluss ebenfalls unterbrochen
werden muss. Das durch den Sprühkopf zirkulierende
Pulver kann von der Aufbereitungsanlage ungereinigt
wieder dem Sprühkopf zugeführt werden, da überhaupt
keine Verschmutzungsmöglichkeit besteht. Für die
95 wenigen, durch die zwischen den Abständen der sich
folgenden Dosen hindurchtretenden, von der Aussenabsau-
gung übernommenen Pulverpartikel, genügt selbstver-
ständlich eine kleine Wiederaufbereitungsanlage.

Wegen der direkten Abhängigkeit der aus dem Pulverstrom
100 an die Schweissnaht ausgeschiedenen Pulvermenge von der
Höhe der Spannung an der Elektrode, kann die Auftrags-
dicke des Pulvers auf der Naht jederzeit von aussen
eingestellt bzw. den Randbedingungen (Luftfeuchtigkeit,
Abstand der Naht vom Pulverstrom etc.) angeglichen
105 werden. Infolge des gegenüber der Umgebung geringeren
Druckes in der Sprühöffnung kann auf die bisher unum-
gänglichen Seitenbegrenzungsbürsten längs der Oeffnung
verzichtet werden.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die
110 Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Pulver-
auftragsvorrichtung an einer Schweiss-
maschine zum Schweissen der Längsnaht von
Dosenrümpfen,

115 Figur 2 einen Längsschnitt (vertikal) durch einen
Sprühkopf der Auftragsvorrichtung,

Figur 3 einen Querschnitt durch einen Sprühkopf
längs Linie III-III in Figur 2,

120 Figur 4 einen Längsschnitt (vertikal) durch eine
weitere Ausführungsform eines Sprühkopfes,

Figur 5 eine Draufsicht auf den Sprühkopf nach
Figur 4 und

Figur 6 einen Querschnitt längs Linie VI-VI in
Figur 5.

125 Die Pulveraufbereitung, die Wiederaufbereitung sowie
die Aufschmelzung des Pulvers in eine homogene Schicht
auf der Naht sind nicht Gegenstand dieser Erfindung und
werden daher nur soweit beschrieben, wie dies für das
Verständnis der Erfindung notwendig erscheint.

130 In Figur 1 sind schematisch eine bekannte Naht-Schweisss-
maschine 1 mit den Elektrodenrollen 2, 3, einige
frischgeschweisste Dosenrumpfe 4, die Pulverauftrags-
vorrichtung 5 mit dem Sprühkopf 6, der Aussenabsau-
gung 7 und der kombinierten Aufbereitungs- und Wieder-
135 aufbereitungsanlage 8 sowie eine bekannte Heizvorrich-
tung 9 zum Aufschmelzen des Pulvers auf der Naht
dargestellt. Eine elektrische Anlage zur Erzeugung der
Hochspannung zum Aufladen des Pulvers ist symbolisch
dargestellt und mit der Bezugsnummer 10 bezeichnet.
140 Anstelle einer Schweissmaschine mit Rollenelektroden
kann selbstverständlich auch eine Maschine mit einem
Energiestrahl-Schweissskopf (z.B. Laser) treten.

Der Pulver-Sprühkopf 6 ist in Figur 2 in vergrössertem Massstab als Längsschnitt gezeigt. Zudem ist ein über
145 dem Sprühkopf 6 befindlicher Dosenrumpf 4 dargestellt, welcher den Sprühkopf 6 von links nach rechts passiert (Pfeil A). Die obere Schnittfläche 11 durch den Rumpf 4 läuft genau in der Schweissnaht 12 des Rumpfes 4 und liegt über der Sprühöffnung 13.

150 Eine Speiseleitung 14 mündet im wesentlichen parallel zur Schweissnaht 12 in eine schlitzförmige Ausnehmung oder Sprühraum 15 im Sprühkopf 6 ein. In geradliniger Fortsetzung der Leitung 14 an der gegenüberliegenden Wand 16 der Ausnehmung 15 befindet sich die Oeffnung 17
155 einer Leitung 18, welche mit einem Vakuumerzeuger in der Aufbereitungsanlage 8 in Verbindung steht. Vorzugsweise ist die Oeffnung 17 trichterförmig ausgebildet. In den unteren Bereich der Ausnehmung 15 ragt eine nadelförmige Elektrode 19. Diese ist mit einer regel-
160 baren Hochspannungsquelle 10 (in Figur 2 nicht gezeigt) verbunden. Ein Schleifkontakt 20 steht in Berührung mit dem Dosenrumpf 4, welcher gerade am Sprühkopf 6 vorbeigeführt wird und legt am Dosenrumpf 4 eine entgegengesetzt zur Elektrode 19 gerichtete Spannung an. Es hat
165 sich als günstig erwiesen, den Dosenrumpf 4 am positiven Pol anzuschliessen und die Pulverpartikel 21, welche in einem Trägergas durch die Leitung 14 der Ausnehmung 15 zugeführt werden, durch die Elektrode 19 negativ aufzuladen. Ebenfalls ausserhalb des Sprühkopfes 6 ist
170 ein Fühler 22 angebracht, der die Anwesenheit von Dosenkörpern 4 im Bereich der Ausnehmung 15 überwacht.

Die in der Speiseleitung 14 vom Trägergas geförderten Pulverpartikel 21 verlassen die Mündung 23 der Leitung 14 in Gestalt eines gebündelten Strahles 24 und

175 fliegen direkt in Richtung auf die Oeffnung 17 an der gegenüberliegenden Wand 16 zu, wo sie durch die Saugwirkung zurück zur Aufbereitungsanlage 8 gelangen. Die Vakuumquelle ist derart ausgelegt, dass mindestens die gesamte Trägergasmenge sowie die darin enthaltenen
180 Pulverpartikel 21, welche durch die Speiseleitung 14 der Ausnehmung 15 zugeführt werden, durch die Leitung 18 wieder abgesaugt werden. Es verlassen folglich weder Partikel 21 die Ausnehmung 15, noch verbleiben solche in dieser zurück. Vorzugsweise ist der Quer-
185 schnitt der Leitung 18 grösser als derjenige der Leitung 14.

Erst wenn durch den Fühler 22 die Anwesenheit eines Dosenrumpfes 4 festgestellt wird, wird die nadelförmige Elektrode 19 (es können auch mehrere sein) mit dem
190 negativen Pol der Hochspannungsquelle 10 verbunden. Die bis anhin die Ausnehmung 15 auf einer im wesentlichen geradlinigen, natürlichen Bahn als gebündelter Strahl 24 durchquerenden Pulverpartikel 21 werden nun statisch aufgeladen. Ein Teil dieser nun eine negative Ladung
195 tragenden Partikel 21 werden von der eine positive Ladung tragenden Dose 4 angezogen und bleiben auf dieser haften. Je nach Grösse der Spannung an der Elektrode 19 werden mehr oder weniger Partikel 21 auf die Dose 4 übertragen.

200 Bei Absenz einer Dose 4 oder bei einem Abstand zwischen zwei sich folgenden Dosen 4, der grösser als ein vorgegebener Wert ist, wird über den Fühler 22 die Spannung an der Elektrode 19 unterbrochen. Die kontinuierlich von der Speiseleitung 14 weiter herangeför-
205 derten Pulverpartikel 21 werden dann von der Saugleitung 18 gesamthaft zur Aufbereitungsanlage 8 zurückgeführt.

Zur Erzeugung eines seitlich scharf begrenzten, nur den Bereich der Schweissnaht und der unmittelbar benachbarten Abschnitte abdeckenden Pulverstreifens, weist der Sprühkopf 6 seitliche Leitbleche 25 auf, welche die gegen die Dose 4 fliegenden Partikel 21 auf den Schweissnahtbereich 12 lenken (Figur 3). Vorzugsweise sind die Leitbleche 25 Teil eines auswechselbaren Adapters 26, welcher über der Ausnehmung 15 auf den Sprühkopf 4 aufgesetzt werden kann. Durch die Tatsache, dass in der Ausnehmung 15 ein permanenter Unterdruck vorliegt, neigen die gegen die Dose 4 fliegenden Partikel 21 dazu, sich im zentralen Bereich der Naht 12 abzusetzen; seitliche Dichtleisten, z.B. Bürsten, sind folglich überflüssig.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der in den Figuren 2 und 3 beschriebenen Ausführung weist der Sprühkopf 6 in Figur 4 eine dem Sprühbereich über der Ausnehmung 15 vorgeschaltete Sprühdüse 27 auf. Aus der Sprühdüse 27 kann ein feiner Pulverstrom 28 exakt auf die Schweissnaht 12 gerichtet werden. Das die Sprühdüse 27 verlassende Pulver wird nicht aufgeladen; allenfalls kann in bescheidenem Rahmen durch Reibung der Pulverpartikel 21 in der Leitung 14 eine geringe Aufladung vorhanden sein. Die Haftung der Pulverpartikel 21 an der Schweissnaht 12 wird dadurch erreicht, dass entweder der Sprühkopf 6 direkt im Anschluss an die Schweissstelle angeordnet wird, oder aber dass die Schweissnaht 12 heissgehalten wird, so dass ein Ankleben der Partikel 21 an der Naht 12 erfolgen kann. Die in dieser Weise aufgetragenen Pulverpartikel 21 konzentrieren sich ausschliesslich auf der Naht 12.

Die Sprühdüse 27 kann direkt an der Speiseleitung 14
240 angeschlossen sein, wobei vorzugsweise der Anschluss in
einem bogenförmigen Abschnitt 29 der Leitung 14 erfolgt.
Zum Unterbrechen des Pulverstromes 28 ist eine weitere,
in den bogenförmigen Abschnitt 29 einmündende Leitung 30
vorgesehen, die mit einem feinen Luftstrahl die Parti-
245 kel 21 bei Absenz einer Dose 4 durch die Leitung 14 zur
Ausnehmung 15 umlenken kann.

Die von der Sprühdüse 27 an die Schweissnaht geschleu-
derten Pulverpartikel 21, welche nicht an der Naht
haften bleiben, werden infolge des geringeren Druckes in
250 der Ausnehmung 15 in diese hineingesogen und von der
Absaugung durch die Leitung 18 zur Aufbereitungsanlage 8
gefördert. Um eine Ansammlung von allenfalls auf den
Grund der Ausnehmung 15 gefallener Partikel 21 zu
verhindern, insbesondere wenn durch die Leitung 30
255 zusätzliche Luft eingeblasen wird, kann eine weitere
Absaugöffnung 31 in der Ausnehmung 15 vorgesehen
werden.

Figur 5 zeigt die Ausgestaltung nach Figur 4 von oben.
Der Abstand der Leitbleche 25 entspricht im wesentlichen
260 der Breite des auf dem Dosenrumpf 4 zu erzeugenden
Pulverstreifens; die Breite der Sprühöffnung 28 ent-
spricht etwa der Breite der Naht; sie kann rund oder
als ein parallel zur Schweissnaht 12 liegender Schlitz
ausgebildet sein. Die Oeffnung 28 kann entweder unmittel-
265 bar an der Schweissnaht 12 münden, oder sie kann am
Grund eines zur Oeffnung 13 führenden Schlitzes 33
liegen. An der Schweissnaht 12 nicht haftende Pulver-
partikel 21 gelangen durch den Schlitz 33 zum Raum 15
und von dort in die Absaugleitung 18.

- 270 Die Leitbleche 25 und der Schlitz 33 sind vorzugsweise Teil eines Adapters 32, der auf den Sprühkopf 6 aufgesetzt werden kann. Der Sprühkopf 6 kann, versehen mit einem entsprechenden Adapter 32, für unterschiedliche Applikationsarten und -breiten eingesetzt werden.
- 275 Im Querschnitt nach der Figur 6 verlassen ein Teil der Pulverpartikel 21 die Speiseleitung 14 am Grund des Schlitzes 33. Deutlich ist die seitliche Führung ersichtlich, welche eine Streuung der Partikel 31 neben die Naht 12 verhindert.
- 280 In den beschriebenen Beispielen ist die Förderrichtung der Pulverpartikel 21 gleich wie die Transportrichtung der Dosenrumpfe 4. Selbstverständlich können die Dosenrumpfe 4 auch in entgegengesetzter Richtung am Sprühraum 15 vorbeigeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrumpfen mit einem von einem Trägergas in einem gegen die Schweissnaht offenen Sprühraum eines Sprühkopfes geförderten Pulver, dadurch gekennzeichnet, dass im Sprühraum (15) ein gegenüber der Umgebung niedrigerer Druck (Unterdruck) erzeugt wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Sprühraum (15) pro Zeiteinheit ein geringeres Volumen an Trägergas zugeführt wird, als solches von einer Absaugung aus dem Sprühraum (15) abgesaugt wird.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Pulverpartikel (21) als gebündelter Strahl (24) parallel zur Schweissnaht (12) durch den Sprühraum (15) hindurch geleitet und von der Absaugung aus dem Sprühraum (15) entfernt wird.
- 20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Pulverpartikel (21) bei Anwesenheit eines Dosenrumpfes (4) über der Oeffnung (13) des Sprühraumes (15) elektrostatisch aufgeladen und teilweise aus dem
25 Pulverstrahl (24) zur Schweissnaht (12) ausgelenkt werden, und dass die überschüssigen Partikel (21) von der Absaugung aus dem Sprühraum (15) entfernt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Stärke der elektrostatischen Aufladung
der Pulverpartikel (21) regelbar ist.
6. Vorrichtung zum Auftragen einer streifenförmigen
Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrump-
fen mit einem zur Schweissnaht hin offenen Sprüh-
35 raum, einer in den Sprühraum mündenden Pulver-
speiseleitung und einer Elektrode zum Aufladen der
Pulverpartikel, dadurch gekennzeichnet, dass in
den Sprühraum (15) gegenüber der Speiseleitung (14)
mindestens eine mit einer Saugquelle verbundene
40 Absaugleitung (18) einmündet.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, dass das von der Saugleitung (18) abgesaugte
Luftvolumen grösser ist als das von der Speise-
leitung (14) in den Sprühraum (15) eingeführte
45 Trägergasvolumen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, dass die Mündungsöffnung (17) der Absaug-
leitung (18) in der natürlichen Flugbahn der in
den Sprühraum (15) eingetragenen Pulverpartikel (21)
50 liegt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, dass die Pulverpartikel (21) bzw. der Pulver/
Luftstrahl (24) im wesentlichen parallel zur
Schweissnaht (12) in den Raum (15) eingetragen
55 werden.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, dass die Pulverpartikel (21) in einer geneig-
ten, sich von der Schweissnaht (12) entfernenden
Flugbahn in den Raum (15) eingetragen werden.

- 60 11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7, 8, 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Pulverpartikel (21) in gebündeltem Strahl (24) den Raum (15) durchqueren.
12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Saugkraft der Unterdruckquelle
65 alle, im Ueberschuss eingespeisten und nicht an die Schweissnaht (12) übertragenen Pulverpartikel (21) aus dem Raum (15) abgesaugt werden.
13. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Speiseleitung (14)
70 kleiner als der Querschnitt der Saugleitung (18) ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühraum (15) als eine schlitzförmige, parallel zur Schweissnaht (12) verlaufende
75 Ausnehmung ausgebildet ist, an deren einen Schmalseite die Speiseleitung (14) und an deren anderen Schmalseite die Absaugleitung (18) einmünden, und dass die Breite der Ausnehmung bzw. des Sprüh-
80 raumes (15) im wesentlichen dem Durchmesser des Pulver/Luftstrahles (24) entspricht.
15. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Grund des Sprühraumes (15) eine weitere Absaugleitung (31) vorgesehen ist.
- 85 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung der Dosenrumpfe (4) gesehen vor dem Sprühraum (15) eine Sprühdüse (27) angebracht

- 90 ist, aus der Pulverpartikel (21) in einem stumpfen Winkel direkt auf die Schweissnaht (12) aufgetragen werden.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüse (27) in einen Schlitz (33) unter der Schweissnaht (12) mündet, welcher
95 Schlitz (33) in Verbindung mit dem Sprühraum (15) steht.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Speiseleitung (14) einen bogenförmigen Abschnitt (29) aufweist, in welchem die
100 Sprühdüse (27) ihren Anfang nimmt.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckluftleitung (30) derart in den bogenförmigen Abschnitt (29) der Speiseleitung (14) einmündet, dass mit einem Luftstrahl die Pulver-
105 partikel (21) in der Speiseleitung (14) am Austritt durch die Sprühdüse (27) gehindert werden.
20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühraum (15) als auswechselbarer Adapter (26, 32)
110 auf einen die Speiseleitung (14), die Saugleitung (18) und die Elektrode (19) enthaltenden Sprühkopf (6) aufsetzbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderrichtung der Pulverpartikel (21)
115 in Transportrichtung der Dosenrumpfe (4) oder entgegengesetzt dazu erfolgt.
22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen

- 15 -

120 dem Sprühkopf (6) bzw. der Sprühöffnung (13) und dem Dosenrumpf (4) keine Dichtung in Gestalt von Bürstenleisten o.ä. vorliegt.

23. Dosenrumpf, dessen innere Schweissnaht mit einem nach dem Verfahren gemäss Patentanspruch 1 aufgetragenen Pulver abgedeckt ist.

Fig. 1

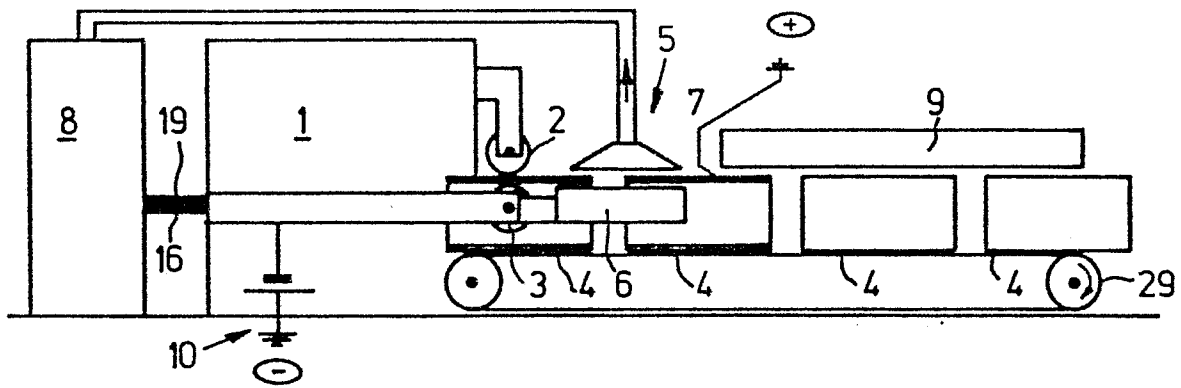


Fig. 2

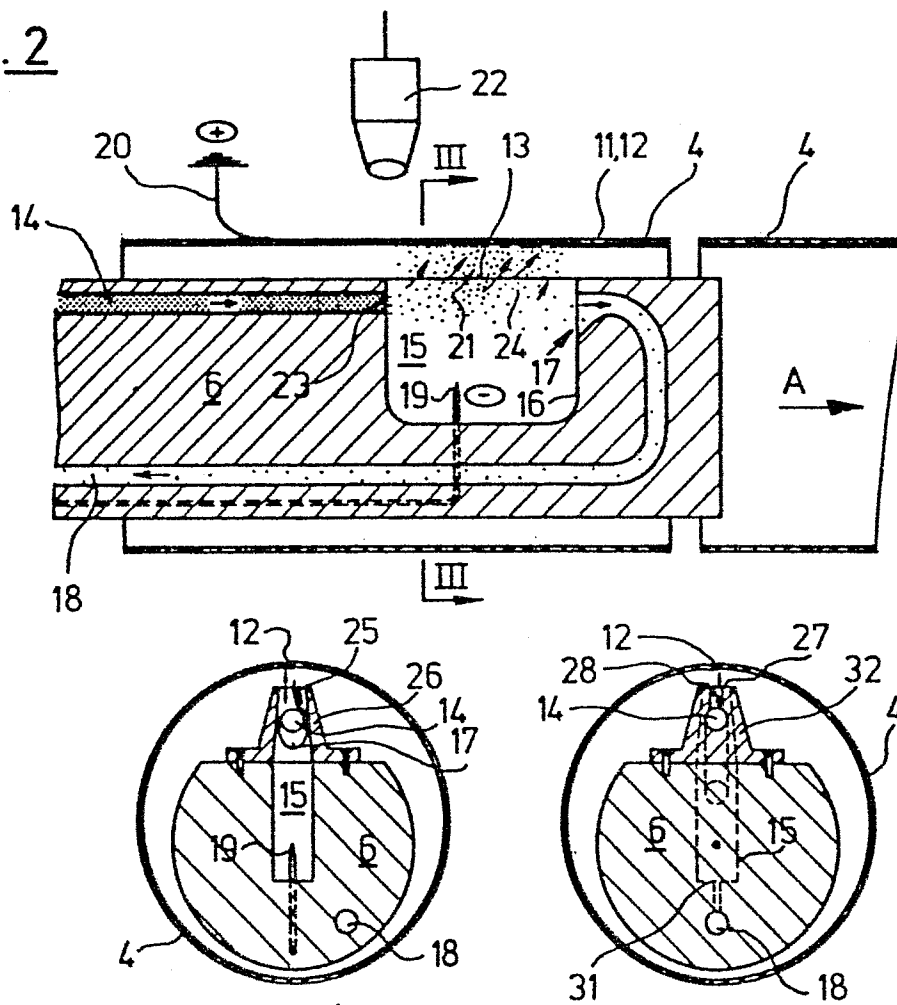
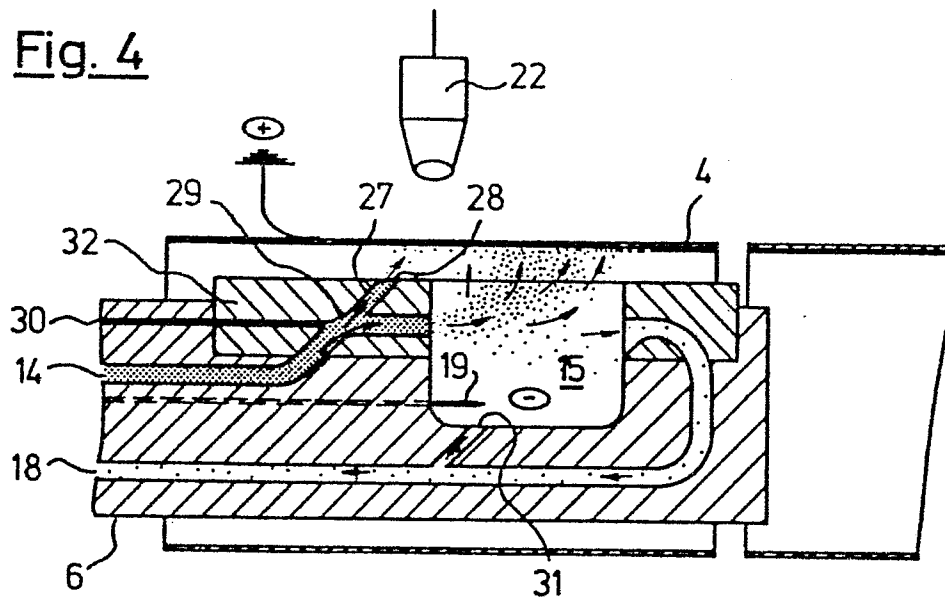
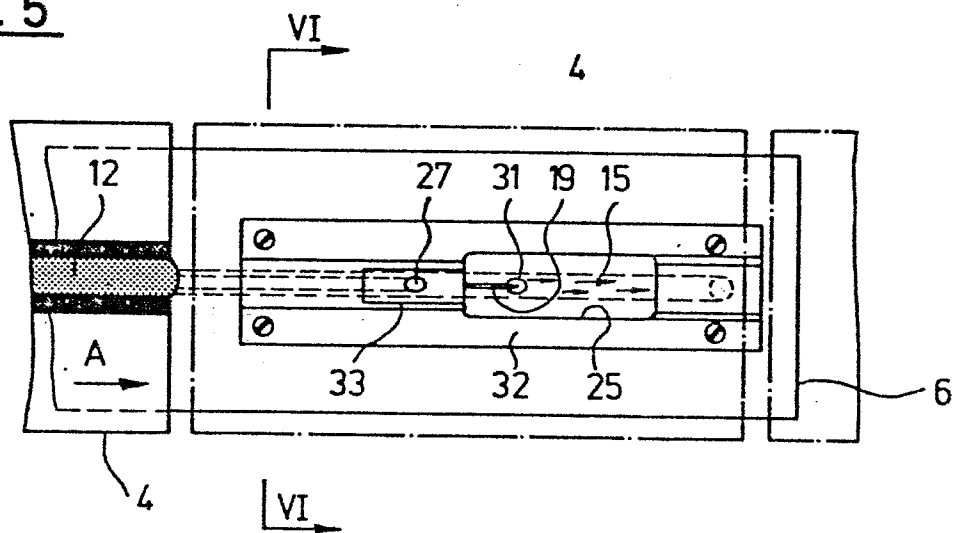


Fig. 3

Fig. 6

Fig. 4Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0120810

Nummer der Anmeldung

EP 84 81 0124

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	US-A-4 212 266 (R.D. PAYNE u.a.) * Spalte 1, Zeilen 39-54; Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 26; Abbildungen 1,2 *	6,8,9, 11,14, 21-23	B 05 B 5/08 B 05 B 13/06
Y	---	1-3,7, 12,13	
Y	DE-A-1 427 625 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CO.) * Seite 10, Zeile 16 - Seite 14, Zeile 3; Abbildungen *	1-3,7, 12,13	
A	US-A-3 248 253 (J.C. BARFORD u.a.) * Spalte 3, Zeilen 19-72; Spalte 6, Zeile 16 - Spalte 7, Zeile 20; Abbildungen 1,8,10 *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	DE-A-1 546 968 (GEVAERT PHOTOPRODUCTEN N.V.) * Seite 4, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 18; Seite 12, Zeilen 11-15; Seite 21, Zeilen 21-27; Abbildungen 2,3 *	4,5	B 05 B B 05 C B 05 D
A,D	GB-A-2 028 171 (THE CONTINENTAL GROUP INC.) * Seite 2, Zeile 29 - Seite 3, Zeile 18; Abbildungen 2,3 *	16,17	
---		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-06-1984	Prüfer MOSEDALE T.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE-B-2 914 960 (GEMA AG) * Spalte 4, Zeilen 21-58; Abbildung 1 * -----	16
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 27-06-1984	Prüfer MOSEDALE T.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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		