

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83810161.6

22 Anmeldetag: 18.04.83

51 Int. Cl.³: **B 05 D 1/12**
B 05 D 1/36, B 05 D 7/14
B 05 B 5/08, B 05 C 19/00
B 05 B 13/06, B 65 D 8/22

30 Priorität: 27.04.82 CH 2562/82
 24.08.82 CH 5024/82
 23.02.83 CH 1004/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.11.83 Patentblatt 83/44

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

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

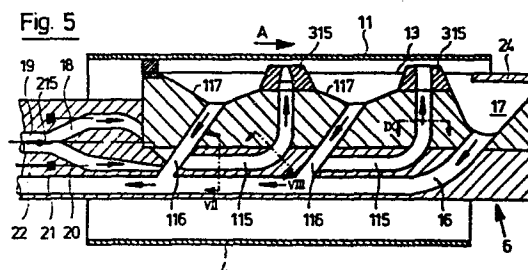
72 Erfinder: Frei, Siegfried
 Schoeckstrasse 3
 CH-9000 St. Gallen(CH)

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 Pulverschicht und eine Pulverauftragsvorrichtung sowie einen Dosenrumpf.

57 Auf die Schweissnaht (12) von Dosenrümpfen (4) werden eine oder mehrere Schichten von aufschmelzbarem Pulver aufgetragen. Das Pulver wird durch Leitungen (15,115) in einem stumpfen Winkel bis dicht an die Schweissnaht (12) herangeführt und direkt aufgetragen. Es können mehrere Leitungen (15,115) hintereinander angeordnet sein, sodass das Pulver in mehreren Schichten appliziert werden kann. Die nachfolgenden Schichten überlappen jeweils die darunterliegenden, so dass auf dem empfindlichsten Bereich, der Naht (12), am meisten Pulver zu liegen kommt. Der Sprühkopf (6) besteht aus einer schlitzförmigen Öffnung (13), deren Breite nach hinten zunimmt. Ein Dosenrumpf mit einer auf der Schweissnaht aufgetragenen Schutzschicht, welche im Bereich der Naht wesentlich dicker ist als in den benachbarten Bereichen.



- 1 -

Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht,
eine Pulverauftragsvorrichtung sowie einen Dosenrumpf

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Pulverauftragsverfahren sowie eine Pulverauftragsvorrichtung gemäss den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 8 sowie einen Dosenrumpf gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 19.

- 5 Das Beschichten der geschweissten Längsnähte von Dosenrumpfen mit elektrostatisch aufgeladenem Pulver ist bekannt und findet vorwiegend Verwendung an Dosenrumpfen, in welche empfindliche Füllgüter abgefüllt werden. Als Pulver werden häufig Polymerharze, z.B. Epoxy, Polyethylen u.a., benutzt, die in feinsten
10 Auflösung in einem Luftstrom zur Schweissnaht gefördert und kurz vor dem Auftreffen auf die Naht elektrostatisch aufgeladen werden.

Beim Verlassen der das Pulver führenden Transportleitung verteilt sich das Pulver über einen im Verhältnis zur Ausdehnung

der Schweissnaht breiten Bereich. Es werden somit auch Teile des Rumpfes beschichtet, welche nicht abgedeckt werden müssten, andererseits kommt direkt auf die Schweissnaht, welche häufig eine scharfe Kante aufweist, eher zuwenig Pulver zu liegen, um
5 eine zuverlässige Abdeckung zu gewährleisten.

Aus der US-Patentschrift Nr. 3,713,862 ist ein Verfahren bekannt, mit welchem mit Hilfe eines die seitlichen Bereiche des nahtabdeckenden Bandes ein definierter schmaler und gleichmässiger Pulverauftragsstreifen auf der Aussenseite der Naht
10 aufgetragen wird.

Eine Beschichtung der Innenseite der Naht ist auf diese Weise nicht möglich, weil das mit Schlitzten versehene Abdeckband nicht durch die geschweissten, d.h. in sich geschlossenen Rumpfe geführt werden kann. Des weiteren ist ein über den gesamten Abdeckbereich gleichmässiger Pulverauftrag nicht sinnvoll. Wenn genügend Pulver aufgetragen wird, um die Schweisskanten der Naht zuverlässig abzudecken, so liegt zuviel Material in den seitlichen Bereichen, was bei den hohen Preisen für Pulver unwirtschaftlich ist. Wird die Auftragsdicke gering
15 gehalten, so ist die Naht nur mangelhaft gedeckt.
20

In der Deutschen Offenlegungsschrift Nr. 29 33 641 wird eine Pulverauftragsvorrichtung beschrieben, bei welcher die seitliche Pulverstreuung durch teilweise Trennung der Luft vom Pulver kurz vor (dem Austritt)

dem Austritt des Pulvers aus dem Sprühkopf verhindert werden soll. Dabei wird das Pulver kurz vor Erreichen der Naht durch Zentrifugalabtrennung, z.B. mit einer Umkehrschleife in der Transportleitung, von der Luft getrennt und annähernd parallel zur Naht in einen Sprühraum eingesprüht und dort von einer Reihe ebenfalls parallel zur Naht angeordneten Elektroden aufgeladen. Der parallel zum Pulverstrom ebenfalls in den Sprühraum eingeleitete Luftstrom vermischt sich dort zwangsläufig wieder mit dem Pulver und erzeugt eine Pulver/Luftwolke. Diese Vorrichtung ermöglicht kaum einen konzentrierenden Auftrag mit wenigen in die Umgebung streuenden Pulverteilchen; eine definierte Verteilung des Pulvers quer zum Nahtbereich ist damit nicht möglich.

In der Weiterentwicklung der vorgenannten DE-OS 29 43 641 für eine Applikation nach oben (Europäische Patentanmeldung Nr. 54757) besteht der Sprühraum aus einem porösen Material. Durch dieses poröse Material hindurch wird Gas oder Luft in den Sprühraum eingeblasen, um die im wesentlichen parallel zur Schweissnaht eingebrachten Pulverteilchen gegen den Nahtbereich zu blasen. Eine definierte, nur den sehr schmalen Nahtbereich überdeckenden Auftrag ist mit dieser Anordnung ausgeschlossen. Dies führt zwangsläufig zu einem grossen Pulververbrauch.

Aus der Schweizer Patentschrift 603'249 sind Sprühköpfe für Pulverauftragsvorrichtungen bekannt geworden, welche mit einer

Vielzahl von quer zur Stromrichtung des Pulver-/Luftgemisches liegenden Stäben und Leitblechen versehen sind. Die Stäbe und Bleche bremsen den Pulver-/Luftstrom ab und lenken ihn gegen einen, seitlich durch flexible Leisten begrenzten Austritts-
5 schlitz. Als weiteres Ulenkmittel sind quer zu diesem Schlitz nochmals eine Anzahl von Leitblechen vorgesehen. Mit Hilfe von durch Drüsen eingeblasener Zusatzluft wird der Pulver-/Luftstrom im hinteren Bereich des Sprühkopfes zusätzlich wieder unterstützt.

10 Die Verwendung von Schikanen verschiedenartigster Ausbildung zur Abbremsung und Umlenkung des Luft-/Pulvergemisches ergibt einen sehr komplizierten, zur Verstopfung (Pulverneester) neigenden Aufbau des Sprühkopfes. Die durch die Leit- und Brems-
elemente erreichte Verteilung des Pulvers geschieht auf Kosten
15 einer sehr grossen Durchsatzmenge von Pulver und Luft, welche zum grössten Teil von der Absaugung abgeführt und wieder aufbereitet werden müssen. Nebst der hohen Kosten für Pressluft und Saugluft kommen für die Wiederaufbereitung und der Verlust eines Teiles des rückgeführten Pulvers weitere Kosten hinzu.

20 Alle bekannten Pulverauftragsvorrichtungen erzeugen direkt oder indirekt in einem Sprühraum eine Pulver/Luftwolke, welche im Sprühraum elektrostatisch aufgeladen wird und sowohl infolge dieser Aufladung als auch infolge des Ueberdruckes und der Luftströme im Sprühraum, gegen die abzu-
25 deckenden, am Sprühraum vorbeigeführten Nähte geleitet wird.

Trotz leistungsfähiger Absaughauben über dem Sprühraum können viele Pulverteile sich auf der Aussenseite der Dosenkörper absetzen; der grösste Teil der dem Sprühraum zugeführten Pulverteile gelangt in die Absaugung und muss
5 in der Wiederaufbereitungsanlage gereinigt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, welche die Nachteile der bekannten Vorrichtungen beseitigt.

Inbesondere ist es eine Aufgabe der Erfindung, den empfind-
10 lichen zentralen Nahtbereich zuverlässig mit einer dicken Schicht zu überdecken; die aussenliegenden Bereiche hingegen nur soweit zu beschichten wie unbedingt notwendig ist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, das in einen Luftstrom geförderte Pulver mit geringem Anteil an Förderluft
15 auf den Nahtbereich aufzubringen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Vorrichtung derart zu gestalten, dass diese möglichst nahe der Schweissmaschine angeordnet werden kann.

Nach der Erfindung werden diese Aufgaben gemäss der Kennzei-
20 chen der Patentansprüche 1 und 8 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen können den Unteransprüchen entnommen werden.

Ueberraschenderweise kann durch die Aufteilung des Pulver-/Luftstromes in der Sprühöffnung auf mehrere Zonen, welche
5 unterschiedliche Applikationsbreite aufweisen können, mit weniger Pulver eine zuverlässigere Abdeckung des empfindlichen zentralen Nahtbereichs erreicht werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die Aufteilung des Pulver-/Luftstromes auf mehrere Leitungen
10 die Auftragsdicke in den einzelnen Bereichen variiert werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch das Heranführen der Pulverspeiseleitungen bis nahe an die Schweissnaht mit geringer Luftmenge und geringerem Druck
15 gearbeitet werden kann und damit weniger Pulverüberschuss wiederaufbereitet werden muss und zudem wenige Pulverteilchen neben den Nahtbereich geschleudert werden. Des weiteren ist auch ein konzentrierter Auftrag des Pulvers ohne statische Aufladung an der Naht möglich.

20 Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die Anordnung von zwei nebeneinanderliegenden Speiseleitungen, die Pulverschichtdicke quer zur Naht gut dosierbar ist.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die schraubenförmige Führung der Leitungen das Auftreten von
25 Verstopfungen weitgehend verhindert werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die Absaugung neben den Austrittsöffnungen das überschüssige Pulver leicht aus der Applikationszone entfernbar ist. Dieses Pulver muss, da es nicht verschmutzt ist, nicht gereinigt
5 werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass im kegelringförmigen Raum der Pulver-/Luftstrom störungsfrei aufteilbar ist.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die
10 Vorrichtung dank bescheidener Dimensionen direkt an der Schweissmaschine vorgesehen werden kann, wodurch dank dem kurzen Transportweg von der Schweissstelle zur Vorrichtung eine exakte Positionierung der Naht zum Sprühkopf möglich ist, und dass dadurch das Pulver auf der von der Schweissung
15 noch heissen Naht gut haftet und exakt auf dieser aufgetragen werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die zusätzliche Erwärmung des Nahtbereiches, bzw. die Warmhaltung desselben ein Auftrag von Pulver mit geringer oder
20 überhaupt ohne Aufladung möglich ist. In vielen Fällen genügt die in den Zuleitungen entstehende Reibaufladung des Pulvers bereits für eine genügende Haftung auf der heissen Naht.

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

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Pulver-
auftragsvorrichtung an einer Dosenrumpf-
5 Längsnaht-Schweissmaschine,
Figur 2 einen Längsschnitt durch eine Sprühvorrich-
tung,
Figuren 3/4 eine Draufsicht auf eine Sprühvorrichtung
gemäss Figur 2,
10 Figur 5 einen Längsschnitt durch eine weitere Aus-
führungsform der Sprühvorrichtung,
Figur 6 eine Draufsicht auf die Sprühvorrichtung
gemäss Figur 5,
Figuren 7,8,9 einen Querschnitt der Leitungen längs Linie
15 VII-VII, resp. VIII-VIII, resp. IX-IX in
Figur 5 und
Figur 10 eine Draufsicht auf die Sprühvorrichtung.
Die Pulveraufbereitung, die Wiederaufbereitung sowie die Auf-
schmelzung des Pulvers in eine homogene Schicht auf der Naht
20 sind nicht Gegenstand dieser Erfindung und werden daher nur
soweit beschrieben, wie dies für das Verständnis der Erfin-
dung notwendig erscheint.
In Figur 1 sind schematisch eine bekannte Naht-Schweissma-
schine 1 mit den Elektrodenrollen 2,3, einige frischgeschweiss-
25 te Dosenrumpfe 4, die Pulverauftragsvorrichtung 5 mit dem
Sprühkopf 6, der Aussenabsaugung 7 und der kombinierten Auf-
bereitungs- und Wiederaufbereitungsanlage 8 sowie eine

bekannte Heizvorrichtung 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.

5 Der Sprühkopf 6 ist in Fig. 2 in vergrössertem Massstab als Längsschnitt gezeigt. Zudem ist ein über dem Sprühkopf 6 befindlicher Dosenrumpf 4 dargestellt, welcher den Sprühkopf 6 von links nach rechts passiert (Pfeil A). Die obere Schnittfläche 11 durch die Dose 4 läuft genau durch die Schweissnaht 10 12 des Rumpfes 4 und liegt über der Sprühöffnung 13. Vier Zuleitungen 15 für ein Pulver-/Luftgemisch münden, geneigt zur Horizontalen, in den Raum 14. Eine weitere, im Querschnitt grössere Leitung 16 mündet in den Kopfraum 17 am Ende des Sprühkopfes 6. Die Leitung 16 ist an eine Absaugung, die 15 zur Aufbereitungsanlage 8 führt, angeschlossen.

Die Leitungen 15 beginnen in einem kegelringförmigen Raum 18, in welchem das Pulver-/Luftgemisch aus der Hauptleitung 19 auf die Leitungen 15 aufgeteilt wird, falls mehr als zwei Leitungen 15 vorgesehen sind.

20 In den kegelringförmigen Raum 18 können nadelförmige Elektroden 20 ragen. Sie liegen coaxial zu den aus dem Raum 18 wegführenden Leitungen 15. Ueber eine ringförmige Kupferelektrode 21 und eine Leitung 22 sind sie mit Hochspannungsquelle 10 verbunden.

Je nach Grösse des Dosenrumpfdurchmessers erlauben es die Platzverhältnisse nicht, alle Leitungen 15 in der unteren Hälfte des Sprühkopfes 6 parallel nebeneinanderliegend zu führen. Bei einem Dosendurchmesser unter 65 mm werden die 5 Leitungen 15, wie in Fig. 2 gezeigt, vorzugsweise schraubenförmig vom kegelringförmigen Raum 18 weggeführt.

Die Sprühöffnung 13 kann seitlich Dichtungselemente 23 in Gestalt von Gummi- oder Borstenleisten aufweisen. Diese dienen der Abdichtung bzw. seitlichen Begrenzung des aus-
10 tretenden Pulvers auf den Dosenkörper 4.

Der Kopfraum 17 ist nach oben zur Dose 4 hin mit einem Deckel 24 verschlossen.

Die Draufsicht in Fig. 3 zeigt, dass die Oeffnung 13 im Sprühkopf 6 zwei unterschiedlich breite Zonen 25 und 26 aufweist.
15 Eingangsseitig, in Transportrichtung (Pfeil A) der Dosenrumpfe 4 gesehen, ist die Schlitzzone 25 schmaler als die ausgangseitige Schlitzzone 26.

Eingangsseitig ist in der Figur 3 eine über den Sprühkopf 6 einlaufende Dose 4 sichtbar. Die zentrale, in hellem Raster
20 gezeichnete Partie stellt die Schweissnaht 12 dar. Direkt benachbart dazu schliessen sich die unlackierten Aussparungen 27

an, weiter aussen die bereits in flachem Zustand auf die Dosenbleche aufgebrauchte Schutzlackierung 28.

Aus dieser Darstellung sind die ungefähren Breitenverhältnisse der Schweissnaht 12 und den ihr benachbarten, ebenfalls abzudeckenden Bereichen 27 sowie der Schlitzzonen 25 und 26 der Oeffnung 13 ersichtlich. Die schmale Zone 25 ist geringfügig breiter als die Naht 12, die breitere Zone 26 übertrifft die Gesamtbreite der Naht 12 sowie der Aussparungen 27.

Bei einer anderen Ausgestaltung der Oeffnung 13 (Fig. 4) erweitert sich der Querschnitt der Oeffnung 13 vom eingangsseitigen zum ausgangsseitigen Ende des Sprühkopfes 6 kontinuierlich. Die Zufuhr des Pulver-/Luftgemisches hingegen bleibt gleich, wie in Fig. 2 gezeigt, auf eine Mehrzahl von Leitungen 15 verteilt.

Selbstverständlich können an Stelle der beispielsweise gezeigten vier Leitungen 15 auch eine geringere oder auch eine grössere Anzahl vorgesehen werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung münden die den Pulver-/Luftstrom führenden Leitungen 115 im wesentlichen rechtwinklig zur Dosenoberfläche bzw. zur Naht 12 und in sehr geringem Abstand zu derselben. Der Abstand zwischen dem

Leitungsende und der Schweissnaht 12 liegt im Bereich von 2 bis 5 mm, vorzugsweise ca. 2,5 mm. Der Oeffnungsquerschnitt der Mündungen der Leitungen 115 kann rund oder eckig sein; die Leitungen 115 können aber auch doppelt geführt sein 5 und insbesondere an der breiten Stelle 26 der Oeffnung 13 nebeneinanderliegen. Vorzugsweise sind an den Leitungen 115 aufsteckbare, leicht austauschbare Endstücke 315 angebracht. Nebst der in den Kopfraum 17 mündenden Saugleitung 16 können weitere Leitungen 116 je vor und nach jeder Leitung 115 vor- 10gesehen sein. Vorzugsweise münden diese Leitungen 116 an die Basis von trichterförmigen Vertiefungen 117, die sich zwischen den Pulverleitungen 115 befinden. Die Saugleitungen 116 sind über die Saugleitung 16 mit der Aufbereitungsanlage 8 verbunden. (Figuren 5/6)

15 Seitlich der Sprühöffnung 13 können Dichtungselemente 23 oder mitlaufende Kunststoffriemen die neben der Naht 12 liegenden Bereiche vor der Ablagerung von Pulverteilchen schützen. In der Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6 kann auf diese Abdeckungen auch verzichtet werden, ins- 20besondere wenn die Leitungen 115 sehr nahe der Schweissnaht 12 münden und folglich auch der Pulver-/Luftstrom mit sehr geringer Geschwindigkeit austreten kann, um den verbleibenden freien Weg bis zur Naht 12 zu überwinden. Pulverteilchen, welche die Naht nicht erreichen oder die sich 25wieder lösen, werden durch die Leitung 116 sofort aus der Sprühöffnung entfernt.

Bei einer Ausbildung des Sprühkopfes 6 mit nur zwei Leitungen 15, 115 kann die Aufteilung des Pulver-/Luftstromes

am Ende der Speiseleitung 19 selbstverständlich auch über eine y-förmige Aufspaltung der Leitung 19 erfolgen. Die Elektroden 20 können dann vorzugsweise in den Schenkeln des Y liegen.

- 5 Insbesondere beim Auftrag des Pulvers, bei dem der grössere Teil der Transportluft parallel zum Pulverstrom fliesst, ist die Ausbildung des Pulverstromes beim Austritt aus den Leitungen 15, 115 wichtig. Die Querschnitte nach Figur 7,8,9 sowie nach Figur 10 zeigen eine Ausgestaltung der
- 10 Leitungen 15, 115, welche das Pulver als bandförmigen Strom senkrecht, oder mindestens in stumpfem Winkel zur Naht austreten lassen. Der anfänglich runde Querschnitt der Pulverleitungen 15, 115 weist, beginnend am bogenförmigen Teil der Leitung 15, 115 unterhalb der Austrittsoeffnung, einen
- 15 rechteckförmigen Querschnitt auf, der sich bis zur Austrittsoeffnung fortsetzt. Die im horizontal liegenden Abschnitt der Leitung 15, 115 im Luftstrom schwebenden Pulverteilchen werden auf den flachen Aussenradius verteilt und gleiten dort nach oben, wo sie als schmales, quer zur Schweissnaht stehendes
- 20 Band die Leitung 15, 115 verlassen.

Von der Schweissmaschine 1 gelangen die zwischen den Schweissrollen 2 und 3 längsnahtgeschweissten Dosenrumpfe 4, von einem Transportsystem 29 getragen, zur Pulverauftragsvorrichtung 5. Anfänglich wird von der schmalen Zone 25 der

- 14 -

Sprühkopföffnung 13 ein schmaler, nur gerade die Schweissnaht 12 abdeckender, Pulverstreifen aufgebracht. Beim Passieren der breiteren Zone 26 erfolgt der Pulverauftrag in einem Bereich, der nicht nur die Schweissnaht 12, sondern auch die benachbarten Bereiche 27 umfasst. Dabei wird der bereits abgedeckte Nahtbereich 12 erneut mit Pulver beschichtet.

Die Haftung des Pulvers an der Dose 4 wird in bekannter Weise entweder dadurch erreicht, dass die Pulverpartikel an den Elektroden 20 oder durch Reibung an den Speiseleitungen 15 elektrostatisch aufgeladen werden, wobei die Dose 4 eine entgegengesetzte Ladung aufzuweisen hat, oder die Haftung gelingt durch Verkleben an der noch heissen oder von einer Wärmequelle (nicht geheizt) heiss gehaltenen, die Schmelztemperatur des Pulvers übersteigenden, Temperatur der Schweissnaht 12.

Die Zuführung des Pulvers im Luftstrom erfolgt durch die Leitung 19. Nach der Aufteilung im kegelringförmigen Raum 18 bzw. im y-förmigen Ende der Leitung 19 auf eine oder eine Mehrzahl von Leitungen 15 und die statische Aufladung wird der (Pulver-/Luftstrom)

Pulver-/Luftstrom direkt und ohne weitere Schikanen durch den Schlitz 13 an die Dosennaht 12 und die Bereiche 27 geführt. Mit Hilfe der Dichtungselemente 23 kann der Auftrag genau auf die Breite der Schlitzöffnung 19 beschränkt werden.

5 Die nicht an der Dose 4 haftenden Pulverteile sowie die Transportluft werden durch die Saugleitung 16 aus dem Kopfraum 17 und / oder den trichterförmigen Vertiefungen 117, die zwischen den sich folgenden Dosen 4 austretenden Pulverteilchen durch die Absaugung 7 entfernt, und der Aufbereitungsanlage wieder

10 zugeführt. Nach dem Auftrag des Pulvers über den Sprühkopf 6 werden die Dosenrumpfe an einer Wärmequelle oder Heizung 9 entlanggeführt, damit das Pulver aufschmilzt und auf der Dosennaht 12 einen gut haftenden Belag bildet.

Das vorstehend für die Abdeckung der innenliegenden Naht be-

15 schriebene Verfahren und die Vorrichtung können selbstverständlich analog für die äussere Nahtabdeckung verwendet werden.

Selbstverständlich kann mit dem beschriebenen Verfahren auch eine Applikation des Pulvers auf eine untenliegende Naht erfolgen.

PATENTANSPRUECHE

1. Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrümpfen, dadurch gekennzeichnet, dass das Pulver unmittelbar aufeinanderfolgend in zwei oder mehreren, sich mindestens teilweise überdeckenden Schichten aufgetragen wird.
5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der sich folgenden, überdeckenden Schichten zunimmt / abnimmt.
- 10 3. Verfahren zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Schweissnaht von Dosenrümpfen, wobei das Pulver, getragen von einem Luftstrom, zu einer gegenüber der Schweissnaht liegenden schlitzförmigen Sprühöffnung eines Sprühkopfes gefördert und von dort auf die von
15 einer Transportvorrichtung an der Oeffnung vorbeigeführten Dosenrümpfe aufgetragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Pulver von einer Leitung (15,115) bis dicht an die Schweissnaht (12) herangeführt und dort in einem stumpfen Winkel auf die Schweissnaht aufgetragen wird.
- 20 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Pulver im wesentlichen im rechten Winkel an die

Schweisssnaht (12) herangeführt und aus einem Abstand zwischen 2 und 5 mm auf die Schweisssnaht (12) aufgetragen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Pulver in unmittelbarer Nähe der Schweisssstelle (der Schweisssrollen (2,3)) aufgetragen wird, solange die Temperatur der Schweisssnaht (12) höher als die Schmelztemperatur des Pulvers liegt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur der Schweisssnaht (12) und die unmittelbar benachbarten Bereiche (27) von einer Wärmequelle über die Schmelztemperatur des Pulvers erwärmt, bzw. über der Schmelztemperatur gehalten wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die das Pulver tragende Luft sowie das nicht an der Schweisssnaht haftende überschüssige Pulver zwischen den Leitungen (15,115) und/oder im Kopfraum (17) abgesaugt wird.
8. Pulverauftragsvorrichtung zum Auftragen einer streifenförmigen Pulverschicht auf die Längsnaht von Dosenrumpfen mit einem von einem Luftstrom getragenen Pulver im Naht-

bereich verteilenden, eine schlitzförmige Oeffnung aufweisenden Sprühkopf sowie einer Transportvorrichtung zum Transport der Rümpfe längs der Oeffnung, dadurch gekennzeichnet, dass das Pulver der schlitzförmigen Oeffnung

5 (13) des Sprühkopfes (6) durch eine in die Oeffnung (13) einmündende Leitung (15,115) zugeführt wird, welche Leitung (15,115) in einem stumpfen Winkel bis dicht an die Schweissnaht (12) heranzuführt, sodass das die Leitung (15,115) verlassende Pulver in stumpfem Winkel auf die

10 Schweissnaht auftrifft.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitung (15) eine Klappe (215) zugeordnet ist, welche zum Dosieren der Pulvermenge einstellbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass
- 15 die Leitung (115) im wesentlichen rechtwinklig zur Schweissnaht in die Oeffnung (13) einmündet, und dass die Leitung (115) in einem Abstand von 2 bis 5 mm von der Schweissnaht (12) endet.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass
- 20 eine Mehrzahl, in Transportrichtung der Rümpfe gesehen, in Serie angeordneter Leitungen (15,115) in die Oeffnung (13) einmündet.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
dass die Oeffnung (13) aus einer schmalen Zone (25)
und einer daran anschliessenden breiteren Zone (26) be-
steht.
- 5 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
dass die Querschnitte der Leitungsmündungen in der
schmalen Zone (25) geringer als in der breiteren Zone
(26) sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
10 dass in der breiteren Zone (26) zwei Leitungen (115)
nebeneinander in die Oeffnung (13) einmünden.
15. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
dass die Leitungen (15) schraubenförmig zur Austritts-
öffnung (13) geführt werden.
- 15 16. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
dass das Pulver im kegelringförmigen Aufteilungsraum
(18) vor dem Eintritt in die Leitungen (15,115) elektro-
statisch aufgeladen wird.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch
20 gekennzeichnet, dass die Auftragung des Pulvers durch

seitlich der Oeffnung (13) liegende, in Transportrichtung umlaufende Profilriemen begrenzt wird.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass seitlich der Oeffnung (13) Dichtungselemente (23), z.B. Gummi- oder Bürstenleisten, vorgesehen sind.

19. Dosenrumpf mit einer geschweissten Längsnaht und einer auf dem Nahtbereich liegenden Schutzschicht, welche durch Verschmelzen oder Vernetzen eines mit einem Luftstrom aufgetragenen Pulvers erzeugt worden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht in unmittelbarer Umgebung des die Schweissnaht (12) bildenden Wulstes eine wesentlich grössere Dicke als in den benachbarten Randzonen (27) aufweist.

Fig. 1

1/3

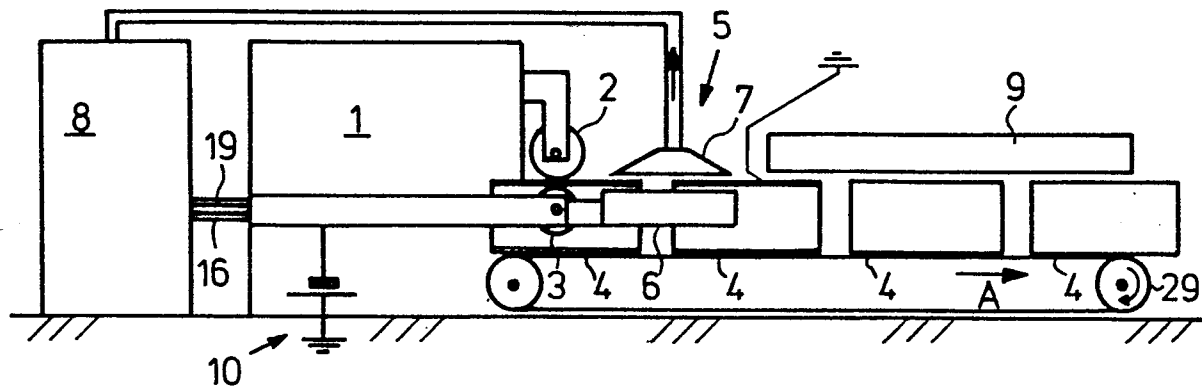


Fig. 2

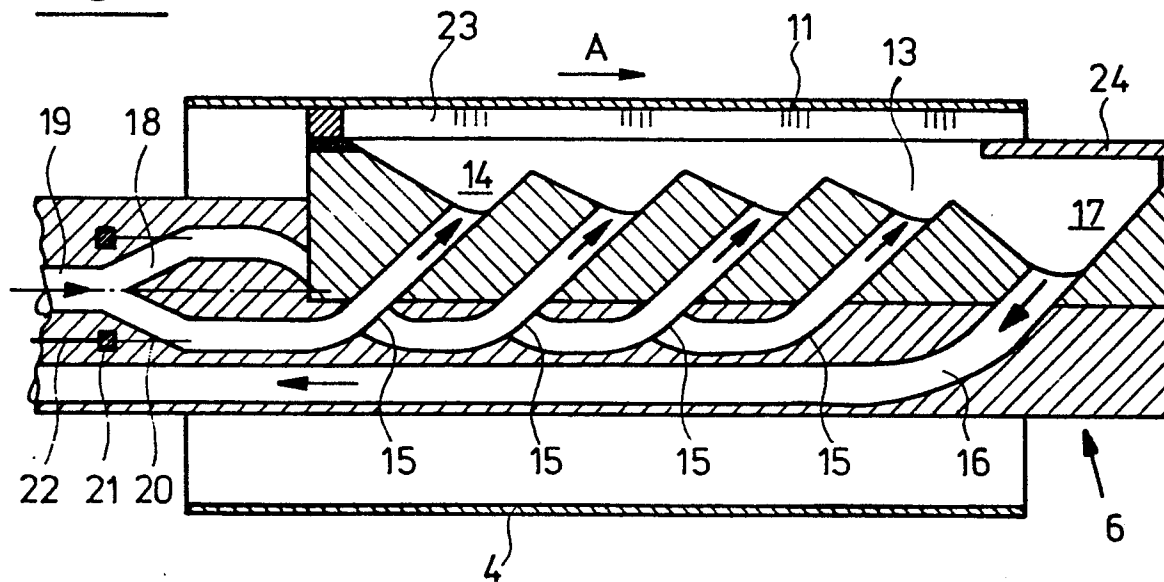


Fig. 3

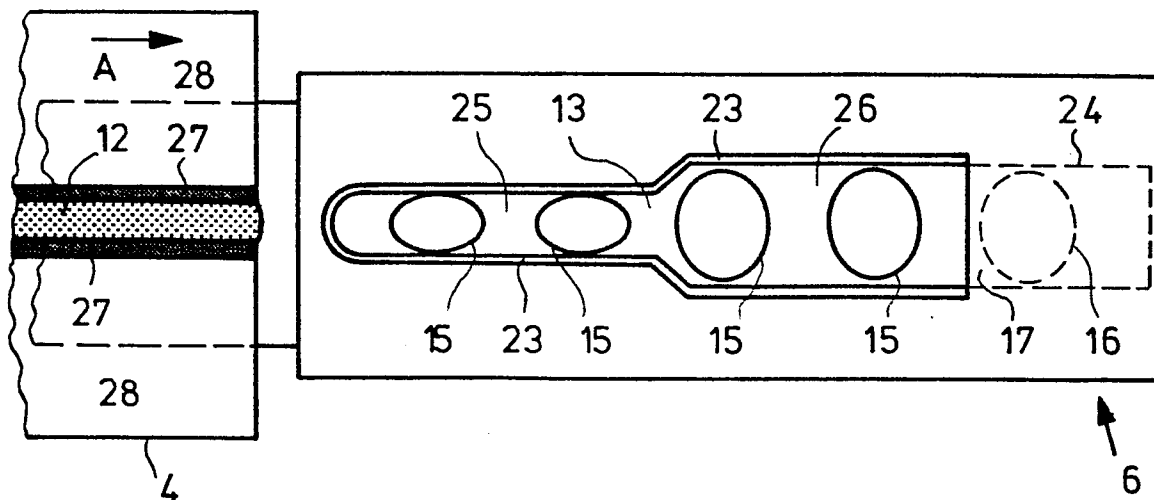


Fig. 4

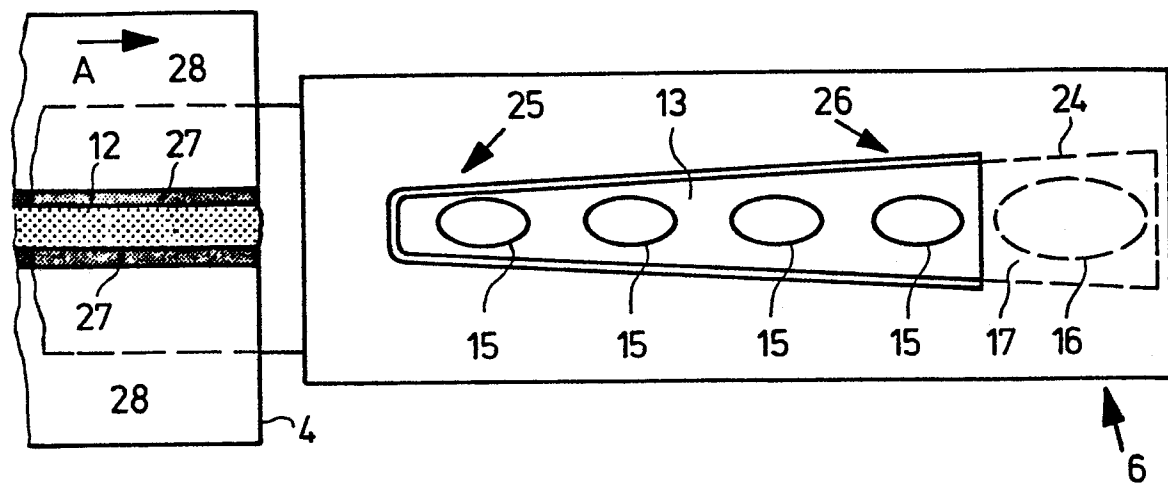


Fig. 5

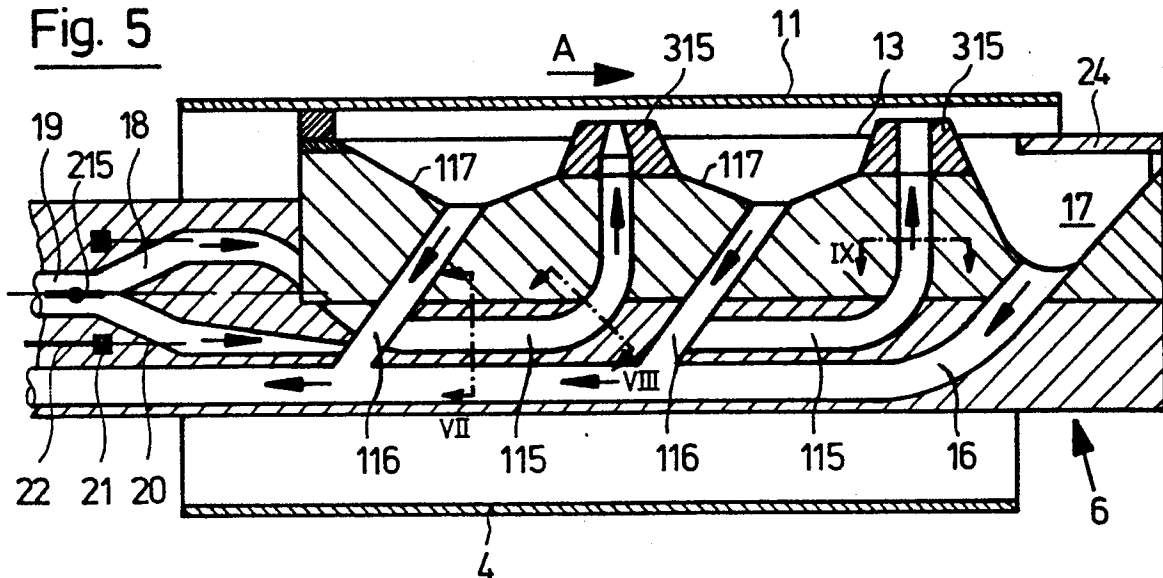


Fig. 6

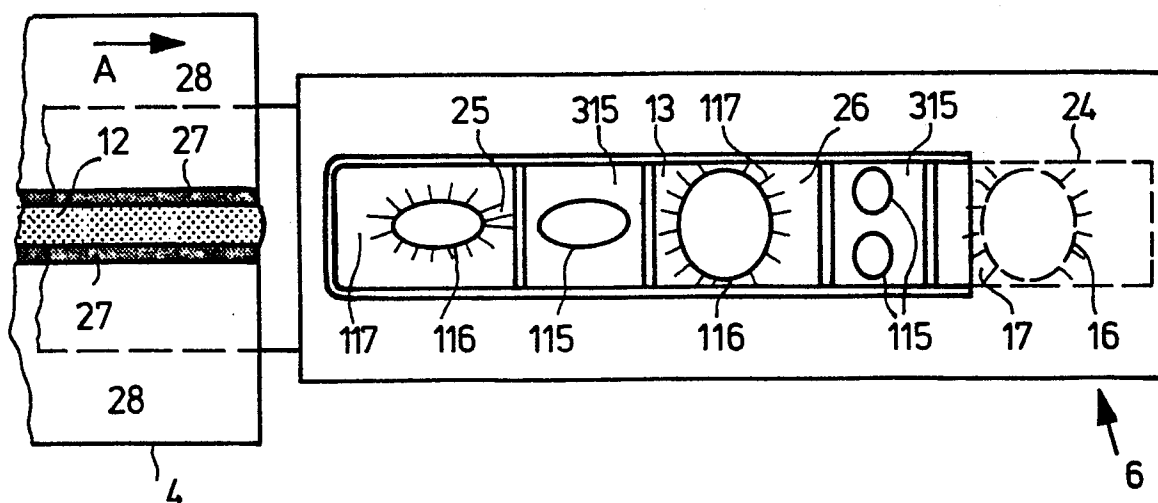
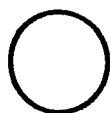


Fig. 7Fig. 8Fig. 9Fig. 10