



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑪ CH 650 422 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 05 D 1/02
B 05 B 1/28
B 05 B 15/12
B 05 C 11/10

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 6043/80

⑫② Anmeldungsdatum: 08.08.1980

⑫③ Priorität(en): 10.08.1979 US 065446

⑫④ Patent erteilt: 31.07.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1985

⑫⑦ Inhaber:
Deere & Company, Moline/IL (US)

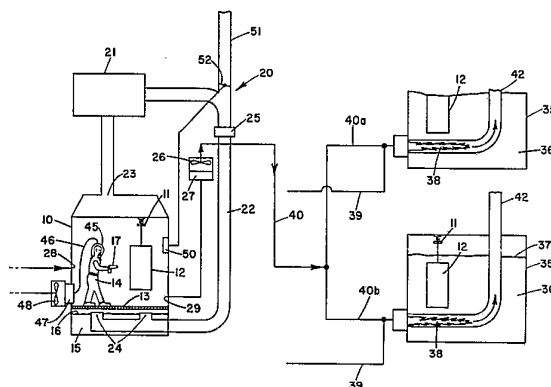
⑫⑦ Erfinder:
Roesner, Keith Glenn, Kewanee/IL (US)

⑫⑦ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑫⑤ Farbspritzverfahren.

⑫⑤ Damit beim Spritzen von Gegenständen (12) in einer Spritzkabine (10) ein Spritzender (14) durch Lösungsmitteldämpfe keinen Schaden nimmt, ist er mit einer Haube (45) versehen. Die Haube (45) bedeckt seine Atemorgane und weist eine Zuleitung (46) für Frischluft auf. Die Frischluft wird der Haube (45) mit Überdruck zugeführt; damit wird Eindringen von Lösungsmitteldämpfen verhindert. Die Konzentration von Lösungsmitteldämpfen in der Kabine wird auf maximal 25% des unteren Explosionspunktes gehalten. Bei höherer Konzentration wird ein Sicherheitsauslass (51) in Funktion gesetzt. Damit braucht nur ein Teil des Lösungsmittels via Kanal (29), z.B. durch Verbrennen, entfernt zu werden.

Die anfallende Wärme wird vorteilhafterweise zum Heizen eines Reinigungsbades (36) für die Gegenstände (12) benutzt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Farbspritzverfahren zum Spritzen von Artikeln mit einer Lösungsmittel enthaltenden Farbe in einer Spritzkabine, wobei in der Kabine ein Luft- und Lösungsmittel enthaltendes Gemisch entsteht, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Strom von Gemisch aus der Kabine (10) abgeführt und laufend in letztere wieder hineingeführt wird, ein Nebenstrom als zweiter Strom aus der Kabine abgeführt und Lösungsmittel aus ihm entfernt wird, dass Frischluft der Kabine zugeführt, wobei die Menge von mit Hilfe des zweiten Stroms aus der Kabine abgeführten Lösungsmittels und die Menge der der Kabine zugeführten Frischluft derart bemessen werden, dass die Menge von in der Kabine vorhandenem Lösungsmittel einen vorbestimmten Wert nicht übersteigt, und dass weiter Frischluft einer Schutzmaske (45) zugeführt wird, welche die Atemorgane eines in der Kabine Tätigen (14) bedeckt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lösungsmittel aus dem zweiten Strom durch Verbrennen entfernt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Artikel (12) vor Einbringen in die Spritzkabine in ein Bad (36) mit Reinigungsflüssigkeit gebracht wird und letzteres Bad durch Verbrennen des Lösungsmittels geheizt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Verbrennen Brennstoff in den zweiten Strom eingebracht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Brennstoff Erdgas verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem zweiten Strom Farbpartikeln vor Entfernen des Lösungsmittels entfernt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbpartikeln durch Filtration entfernt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flussrate des zweiten Stroms wesentlich tiefer ist als diejenige des ersten Stroms und die Flussrate der in die Kabine geführten Frischluft mindestens annähernd derjenigen des zweiten Stroms entspricht.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Flussrate des zweiten Stroms 1,5% derjenigen des ersten Stroms beträgt.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Strom der Kabine mit Hilfe von verschiedenen Einlässen zugeführt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an Lösungsmittel in der Spritzkabine auf einem Niveau von 25% oder tiefer der den unteren Explosionspunkt entsprechenden Menge gehalten wird.

12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luft in der Schutzmaske gegenüber ihrer Aussenwelt auf Überdruck gehalten wird.

13. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Strom mitgeführte Farbpartikeln entfernt werden, bevor der erste Strom wieder in die Kabine zurückgeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbpartikeln durch Filtrieren entfernt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Strom abgelassen wird, sobald die in der Kabine vorliegende Menge von Lösungsmittel ein vorbestimmtes Niveau überschreitet.

16. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Strom ohne Behandlung zur Entfernung von Lösungsmittel wieder in die Kabine zurückgeführt wird.

17. Artikel, gefärbt durch ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

18. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Spritzkabine (10), durch welche mit einer Lösungsmittel enthaltenden Farbe zu spritzende Artikel (12) hindurchführbar sind, wobei ein aufgrund des Spritzens Luft und Lösungsmittel enthaltendes Gemisch in der Kabine entsteht, mit einer Einheit (38, 39) zum Entfernen von Lösungsmittel, Kanäle (24, 22, 29) zum Entnehmen eines ersten Hauptstroms und eines zweiten Stroms in Form eines Nebenstroms vom Gemisch aus der Kabine, wobei der erste Strom (24, 22, 23) wieder in die Kabine zurückgeführt und der zweite Strom (29, 40) der Einheit zum Entfernen von Lösungsmittel zugeführt wird, Mittel (48, 47, 46) zum Zuführen von Frischluft in die Kabine, wobei die Mittel und die Kanäle (24, 22, 29) eingerichtet sind, um durch aus der Kabine abgeführtes Lösungsmittel sowie der Kabine zugeführte Frischluft die Menge von Lösungsmittel in der Kabine (10) unterhalb einem vorbestimmten Wert zu halten, eine Schutzmaske (45) zum Bedecken der Atemorgane eines in der Kabine Tätigen (14), und durch Mittel (46) zum Verbinden der Schutzmaske (45) mit einer Einrichtung (48, 47) zum Liefern von Frischluft.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheit (27, 40, 38) zum Entfernen von Lösungsmittel Brenner (38) zum Verbrennen von Lösungsmittel aufweist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie zumindest ein Bad (35) mit Reinigungsflüssigkeit (36) zum Reinigen der Artikel vor Einbringen in die Spritzkabine (10) aufweist und dass die Brenner (38) derart angeordnet sind, dass sie das Bad (35) heizen.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Brennern (38) Brennstoffleitungen (39) in den zweiten Strom (29, 40) münden.

22. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (27, 38) zum Entfernen von Farbpartikeln aus dem ersten Strom (29, 40) vorgesehen sind.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (27) zum Entfernen von mitgeführten Farbpartikeln aus dem zweiten Strom (29, 40) vor der Einheit (38, 39) zum Entfernen von Lösungsmittel angeordnet sind.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (27) zum Entfernen der Farbpartikeln einen Filter aufweisen.

25. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Strom der Kabine (10) mit Hilfe von separaten Kanälen (24 bzw. 29) entnommen wird.

26. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (46) zum Verbinden der Schutzmaske (45) mit einer Frischluftzufuhr (48) eingerichtet sind, um die Luft in der Schutzmaske (45) gegenüber der Aussenatmosphäre auf Überdruck zu halten.

27. Vorrichtung nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch einen in der Kabine (10) vorgesehenen Monitor (50) zum Anzeigen der in der Kabinenluft vorhandenen Lösungsmittelmenge, einem Ablass (51) für den ersten Strom (24, 22, 23) und mit dem Monitor (50) betriebsfähig verbundene Mittel (52) zum Öffnen des Ablasses (51) bei Anzeige einer vorbestimmten Niveau übersteigenden Lösungsmittelmenge in der Kabinenluft.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Farbspritzverfahren gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei bekannten Farbspritzverfahren (US-PS 3 395 972) wird ein Gemisch aus Luft und verdunstetem Lösungsmittel aus der Kabine abgesaugt, unter der sich ein Filterband befindet. Dieses ist in einer Kammer angeordnet, und ein erster Strom des Gemisches wird aus dieser Kammer abgesaugt und der Spritzkabine wieder zugeführt. Im Zuführbereich sind Mittel vorgesehen, über die das Gemisch vom Lösungsmittel befreit werden kann. Das Filterband wiederum ist in eine weitere Kammer geführt, in der es von Farbrückständen und anderen Ablagerungen befreit werden kann. Von dieser weiteren Kammer geht ein zweiter Strom aus. Diesem Verfahren haftet der Nachteil an, dass das gesamte sich in der Spritzkabine befindliche Gemisch von den Lösungsmitteln befreit werden muss. Hierdurch ist ein erheblicher Aufwand erforderlich.

Das Gemisch in der Kabine darf weiter nur geringste Mengen an Lösungsmitteldämpfen enthalten, da sonst in der Kabine Arbeitende gefährdet sind.

Die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, den Aufwand zum Befreien des Gemisches von Lösungsmittel erheblich zu reduzieren und Vergiftungsgefahr von in der Kabine Tätigen abzuwenden.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Auf diese Weise braucht grundsätzlich nur das im zweiten Strom enthaltene Gemisch gereinigt zu werden, wobei die Reinigung so bemessen sein sollte, dass in der Spritzkabine selbst keine Explosionsgefahr mehr besteht. Das heisst, es braucht nur so viel Lösungsmittel aus dem Gemisch entfernt zu werden, dass kein explosives Gemisch mehr vorliegt. Im ganzen gesehen kann hierdurch eine erhebliche Energieersparnis erreicht werden, wobei die Sicherheit für die Spritzkabine nach wie vor gewährleistet ist.

Es ist vorteilhaft, wenn ein in der Kabine Arbeitender über eine weiter unten näher beschriebene individuelle Frischluftzufuhr verfügt. Dabei kann Frischluft einer Schutzmaske zugeführt werden, wobei der Druck in der Schutzmaske höher ist als in der Spritzkabine.

Nach einem weiteren Vorschlag kann bei einer Durchführungsform des Verfahrens, bei dem der zweite Strom vom Lösungsmittel durch Verbrennen des Lösungsmittels befreit wird, dem zweiten Strom vor dem Verbrennen Brennstoff, z. B. Erdgas, zugeführt werden. Werden die zu spritzenden Artikel zusätzlich vorher zur Reinigung durch ein Flüssigkeitsbad geführt, dann kann das Verbrennen des Lösungsmittels dazu genutzt werden, das Flüssigkeitsbad aufzuheizen.

Vor der Brennstelle können noch Farbrückstände aus dem zweiten Strom ausgefiltert werden.

Der Aufwand zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens kann noch verringert werden, wenn der Gemischdurchsatz im zweiten Strom wesentlich kleiner ist als der Gemischdurchsatz in dem der Spritzkabine zugeführten Strom, wobei der Frischluftdurchsatz in etwa dem Durchsatz im zweiten Strom entspricht, wobei zweckmässig der Gemischdurchsatz im zweiten Strom 1,5% von dem der Spritzkabine zugeführten Strom beträgt.

Es ist vorteilhaft, den Durchsatz im den zweiten Strom führenden Kanal derart zu bemessen, dass nur so viel Lösungsmittel in dem Gemisch in der Spritzkabine enthalten ist, dass der untere Explosionspunkt des Gemisches im Minimum 75% höher liegt.

Sollte aus irgendeinem Grund der Anteil des Lösungsmittels im Gemisch der Kabine derart ansteigen, dass der untere Explosionspunkt in greifbare Nähe rückt, dann wird zweckmässigerweise der der Spritzkabine zugeführte Strom abgeleitet, wenn der Anteil an Lösungsmittel im Gemisch einen vorherbestimmten Wert übersteigt.

Wenn der der Spritzkabine zugeführte Strom keine Mittel zum Befreien von Lösungsmittel aufweist, kann das Lösungsmittel auch nur dem zweiten Strom entnommen werden.

Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemässen Verfahrens. Hierdurch wird die grundsätzliche Möglichkeit geschaffen, das Gemisch aus Luft und verdunstetem Lösungsmittel in einem ersten Kanal zirkulieren zu lassen, wobei eine Befreiung von Lösungsmittel nur in einem zweiten Kanal erfolgt. Hierdurch wiederum können die Energiekosten und der Gesamtaufwand relativ gering gehalten werden. Ein in der Kabine Arbeitender ist dann durch die Schutzmaske vor vergleichsweise hochkonzentrierten Lösungsmitteldämpfen geschützt.

In der Zeichnung ist eine Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemässen Verfahrens schematisch dargestellt und nachfolgend beschrieben.

Im einzelnen ist eine Spritzkabine mit 10 bezeichnet, in der ein Überkopfförderer 11 angeordnet ist. Dieser transportiert die zu spritzenden Artikel 12 durch die Spritzkabine. Letztere ist ferner mit einem Lochboden 13 versehen, auf dem eine Bedienungsperson 14, die das Spritzen vornimmt, steht. Unterhalb des Lochbodens 13 befindet sich Wasser 15, dessen Oberfläche 16 dicht unter dem Lochboden ist. Die Bedienungsperson selbst hat im Ausführungsbeispiel eine Spritzpistole 17 in der Hand, mit der die Artikel 12 innerhalb der Spritzkabine gespritzt werden.

Die Luft in der Spritzkabine 10 zirkuliert, wozu ein Gebläse und Kanäle vorgesehen sind, die in ihrer Gesamtheit mit 20 bezeichnet sind. Im einzelnen deutet 21 auf das Gebläse und 22 auf einen Kanal hin. Dieser Kanal ist mit einem an die Kabine anschliessenden Auslass 23 versehen, und zwar oben in der Spritzkabine 10, und hat zwei Einlässe 24, die sich bei der Oberfläche 16 des Wassers 15 befinden. Im Betrieb werden üblicherweise Farbpartikel aus der Spritzpistole 17 durch den Lochboden 13 bis zur Oberfläche 16 des Wassers 15 gelangen und dann in herkömmlicher Weise aus dem Wasser ausgefiltert werden. Das sich in der Luft und Farbe befindliche Lösungsmittel tritt durch die Einlässe 24 in den Kanal 22 ein. Ein Manometer und ein Filter 25 sind in letzterem vorgesehen. Hierbei dient der Filter zum Ausfiltern von sich in der Luft befindlichen Farbpartikeln, wobei über den Manometer der Druck des sich im Kanal 22 befindlichen Gemisches aus Luft und umherschwebendem Lösungsmittel gemessen werden kann. Über das Gebläse 21 und den Kanal 22 wird das sich in der Spritzkabine befindliche Gemisch aus Luft und Lösungsmittel zirkuliert.

Damit jedoch das zirkulierende Gemisch für die Bedienungsperson 14 in der Spritzkabine keine Gefahr bedeutet, wird ein Teil dieses Gemisches abgesaugt, damit es unter seinem unteren Explosionspunkt bleibt, d. h., dass der Anteil an Lösungsmittel so gering ist, dass die Gefahr einer Explosion oder eines Feuers in der Spritzkabine nicht gegeben ist. Wird nicht automatisch gespritzt, sondern befindet sich eine Bedienungsperson 14 in der Spritzkabine, so ist diese aus Sicherheitsgründen, insbesondere zum Schutz gegen das Einatmen von Lösungsmittel in der Luft, mit einer Schutzmaske 45 ausgerüstet, auf die später noch eingegangen wird.

Um die Explosions- oder Feuergefahr in der Spritzkabine ausschliessen zu können, soll das Gemisch 75% oder mehr unter seinem Flammpunkt liegen, weshalb ein Hilfsgebläse 26 mit einem Filter 27 vorgesehen ist, das Frischluft in die Spritzkabine 10 von aussen durch einen Lufteinlass 28 ansaugt. Der Filter 27 ist mit einem Auslass 29 in der Spritzkabine 10 verbunden, so dass das zirkulierende Gemisch in ihn eintreten kann. Das Hilfsgebläse kann direkt an die Spritzkabine, aber auch an den Kanal 22 angeschlossen werden. Obwohl je nach der zu spritzenden Farbe andere Werte gelten können, wird beim vorliegenden Ausführungsbeispiel

das Gebläse 21 die Luft mit $2160 \text{ m}^3/\text{min}$ zirkulieren, und das Hilfsgebläse 26 wird Frischluft oder aufbereitete Luft durch den Lufteinlass 28 mit $32,4 \text{ m}^3/\text{min}$ saugen. Unter normalen Einsatzbedingungen reicht dieses aus, das Gemisch 75% oder mehr unter seinem Flammpunkt in der Spritzkabine 10 zu halten.

Der Spritzkabine 10 sind Flüssigkeitsbäder 35 zugeordnet, die zur Reinigung der zu spritzenden Artikel 12 dienen, weshalb der Überkopfförderer 11 sich durch sie hindurchbewegt. In den Flüssigkeitsbädern 35 ist eine Reinigungsflüssigkeit 36 mit einer Oberfläche 37 eingefüllt. Der Überkopfförderer 11 kann dann die zu spritzenden Artikel 12 in die Reinigungsflüssigkeit tauchen, so dass sie von Öl und anderen Schmutzpartikeln befreit werden, bevor sie in die Spritzkabine 10 gelangen. Da sich herausgestellt hat, dass eine erwärmte Reinigungsflüssigkeit die Artikel 12 besser reinigt als eine kalte, sind in den Flüssigkeitsbädern 35 bei einer bevorzugten Ausführungsform Brenneinrichtungen 38 herkömmlicher Art vorgesehen, über die die Reinigungsflüssigkeit erwärmt werden kann. Die Brenneinrichtungen 38 können durch Erdgas, das ihnen durch Brennstoffleitungen 39 zufließt, gespeist werden. In dieses Erdgas wird noch ein Teil des Gemisches aus Luft und Lösungsmittel aus der Spritzkabine 10 eingespeist. Dies erfolgt über das Hilfsgebläse 26 und einen Kanal 40, der in die Brennstoffleitung 39 kurz vor den Brenneinrichtungen 38 einmündet. Hierzu ist der Kanal 40 in Zweigkanäle 40a und 40b aufgeteilt. Da das Gemisch im Kanal 40 sich mit einem Durchsatz von $32,4 \text{ m}^3/\text{min}$ bewegt, wird es in den Zweigkanälen 40a und 40b in Durchsätze von jeweils $16,2 \text{ m}^3/\text{min}$ aufgeteilt. Jede Brenneinrichtung 38 ist ferner mit einem Kamin 42 versehen, der sich in die Atmosphäre erstreckt. Durch die Brenneinrichtungen 38 wird das Gemisch vom Lösungsmittel befreit oder zumindest weitgehend, so dass die austretende Luft relativ sauber ist und keine Verschmutzung der Umwelt ergibt.

Wie vorstehend bereits angedeutet, ist die Bedienungsperson 14 mit einer Schutzmaske 45 in Form einer Haube ausgerüstet. Diese deckt Nase und Mund der Bedienungsperson 14 vollständig ab und ist mit einer Leitung 46 versehen, die sich zu einem Filter 47 erstreckt. Hier kann die eintretende Frischluft erwärmt und gefiltert werden, und wird dann über ein Gebläse 48 durch den Filter 47 in die Schutzmaske 45 gefördert. Die Frischluft kann aus einem Raum, der sich ausserhalb der Spritzkabine 10 befindet, angesaugt werden oder ganz von aussen, je nachdem was empfehlenswerter ist. Es wird darauf hingewiesen, dass der Druck in der Schutzmaske 45 höher ist als der Druck in der Spritzkabine 10, so dass das in der Spritzkabine zirkulierende Gemisch nicht in die Atmungsorgane der Bedienungsperson 14 gelangen kann. Insoweit ist die Bedienungsperson 14, wenn sie in der Spritzkabine 10 arbeitet, weitgehend geschützt. Keine Probleme hinsichtlich des in der Spritzkabine verdunsteten Lösungsmittels können auftreten, da ein Teil des zirkulierenden Gemisches abgesaugt wird und dieses durch saubere Luft ersetzt wird, so dass das Gemisch in der Spritzkabine 75% oder mehr unter seinem Flammpunkt bleibt. Das verdampf-

te Lösungsmittel im Gemisch ergibt keine Gefahr oder Unannehmlichkeit für die Bedienungsperson infolge der Schutzmaske mit Überdruck, die das Gesicht der Bedienungsperson abdeckt. Eine zusätzliche Sicherheitsvorrichtung 50 ist in der Spritzkabine vorgesehen, die normalerweise anspricht, wenn das in der Spritzkabine zirkulierende Gemisch sich seinem Flammpunkt nähern sollte und somit eine Gefahr, beispielsweise für die Bedienungsperson, beinhalten könnte. Hierzu ist die Sicherheitsvorrichtung 50 mit einem Monitor versehen, der in der Seitenwand der Spritzkabine 10 eingebaut ist und das Gemisch in der Spritzkabine überwacht. Ein Auslassrohr 51 ist vorgesehen und mit dem Kanal 22 verbunden und zusätzlich mit einer Drossel 52 versehen. Sollte nun die Sicherheitsvorrichtung 50 bzw. der Monitor feststellen, dass sich das Gemisch seinem Flammpunkt nähert, d. h. seine 25%-Grenze verlässt, dann wird die Drossel 52 geöffnet, so dass das Gemisch nicht mehr zirkuliert, sondern austritt. Da andererseits aber das Gebläse 21 eine grosse Menge Luft bewegt, wird es nur einen Augenblick dauern, bis das Gemisch in der Spritzkabine wieder seine 25%-Grenze oder weniger einnimmt. Hierbei bedeutet die 25%-Grenze, dass das Gemisch wieder 75% oder mehr unter seinem unteren Flammpunkt liegt. Sobald diese Grenze wieder erreicht ist, wird über die Sicherheitsvorrichtung 50 die Drossel 52 geschlossen.

Vorstehende Ausführungen beschreiben das Verfahren lediglich im Prinzip. Je nach den Abmessungen der Spritzkabine müssen andere Mengen umgewälzt werden, was bedeuten kann, dass ein grösserer Teil des Gemisches bzw. die in ihm enthaltenen Lösungsmittel verbrannt werden müssen und entsprechend mehr Frischluft wieder zugeführt werden sollte, um das Gemisch weit unter seinem Flammpunkt zu halten.

Was den Arbeitseinsatz dieses Verfahrens anbelangt, so ist auf folgendes hinzuweisen. Wenn die Bedienungsperson 14 die Artikel 12 spritzt, wird sich sowohl Lösungsmittel als auch andere Rückstände in der Spritzkabine 10 bewegen. Über das Gebläse 21 wird das Lösungsmittel und einige der Rückstände durch den Kanal 22 wieder in die Spritzkabine zurückgeführt. Um jegliche Gefahr von der Bedienungsperson 14 abzuwenden, wird ein Teil des zirkulierenden Gemisches über das Hilfsgebläse 26 abgesaugt, so dass das Gemisch innerhalb der Spritzkabine weit unter seinem Flammpunkt bleibt. Das aus der Spritzkabine aber abgesaugte Gemisch wird dann bei einer bevorzugten Ausführungsform in die Brenneinrichtungen gelangen, in denen dann das verdunstete Lösungsmittel zusammen mit dem Erdgas verbrannt wird, wobei zusätzlich diese Energie dazu genutzt wird, um die Reinigungsflüssigkeit zu erwärmen. Nach diesem Brennprozess kann der verbleibende Rest – in der Regel nur Luft – ohne weiteres in die Atmosphäre abgegeben werden. Die Bedienungsperson 14 ist durch die unter Überdruck stehende Schutzmaske, die zumindest Nase und Mund abdecken soll, geschützt, so dass sie das in der Spritzkabine befindliche Gemisch nicht einatmen kann.

