

(19)



(11)

EP 1 782 890 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:
B05B 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022915.0**

(22) Anmeldetag: **03.11.2006**

(54) **Spritzvorbehandlungsanlage und Verfahren zur Spritzvorbehandlung von Werkstücken**

Pretreatment installation and method for the pretreatment by spraying

Installation et méthode de prétraitement pour le prétraitement par pulvérisation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **03.11.2005 DE 102005053170**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(73) Patentinhaber: **Wurster, Gerd
70191 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Wurster, Gerd
70191 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Gahlert, Stefan et al
Witte, Weller & Partner,
Patentanwälte,
Postfach 105462
70047 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 887 159

EP 1 782 890 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spritzvorbehandlungsanlage mit einem Spritztunnel, innerhalb dessen eine Behandlungsstation mit Behandlungseinrichtungen zur Behandlung von Werkstücken zur Bespritzen oder Befluten vorgesehen ist, wobei die Behandlungseinrichtungen aus einem darunter angeordneten Behälter mit Behandlungsflüssigkeit gespeist werden, und mit einem Förderer zur Förderung von Werkstücken durch den Spritztunnel.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Spritzvorbehandlung von Werkstücken, bei dem die Werkstücke durch einen Spritztunnel bewegt werden und mittels Flüssigkeit aus Behandlungseinrichtungen in mindestens einer Behandlungsstation behandelt werden, und bei dem die Werkstücke durch eine Eingangsöffnung zugeführt werden.

[0003] Eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß der eingangs genannten Art sind aus der DE 43 33 932 A1 bekannt.

[0004] Derartige Anlagen dienen dazu, Werkstücke mittels Flüssigkeiten und Chemikalien vorzubehandeln, bevor diese nachfolgend beispielsweise einer Lackierbehandlung oder Farbpulverbeschichtung unterworfen werden. Eine typische Vorbehandlung ist beispielsweise ein Reinigungsvorgang, bei dem die Werkstücke zunächst mit einer Reinigungsflüssigkeit behandelt werden und anschließend in mehreren Stationen gespült werden. Um eine wirkungsvolle Reinigung zu ermöglichen, wird die Reinigungsflüssigkeit vorzugsweise mit einer erhöhten Temperatur beispielsweise zwischen 50 und 70°C zugeführt. Die Werkstücke werden durch die Spritzvorbehandlungsanlage in der Regel mittels eines kontinuierlich laufenden Förderers hindurch bewegt.

[0005] Da derartige Spritzvorbehandlungsanlagen meist große Durchlauföffnungen aufweisen, versteht es sich, dass dies zu einem relativ hohen Energieverbrauch führt. Da die Werkstücke durch die Eingangsöffnung horizontal zugeführt werden und die Eingangsöffnung gegenüber der Umgebungsluft infolge des durchlaufenden Förderers praktisch nicht abgeschottet werden kann, ist es notwendig, im Deckenbereich der Spritzvorbehandlungsanlage ein entsprechend dimensioniertes Absauggebläse anzuordnen. Dies führt zu einem erheblichen Energiebedarf.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, eine Spritzvorbehandlungsanlage und ein Verfahren zum Spritzvorbehandeln von Werkstücken anzugeben, womit der Energieverbrauch gegenüber den bekannten Lösungen gesenkt werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Spritzvorbehandlungsanlage gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Behandlungsstation eine Eingangsstation vorgeschaltet ist, in der die Werkstücke vom Förderer nach der Zuführung durch eine Eingangsöffnung zur Behandlungsstation auf ein erhöhtes Niveau angehoben werden.

[0008] Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe ferner durch ein Verfahren zur Spritzvorbehandlung von Werkstücken gelöst, bei dem die Werkstücke durch einen Spritztunnel bewegt werden und mittels Flüssigkeit aus Behandlungseinrichtungen in mindestens einer Behandlungsstation behandelt werden, und bei dem die Werkstücke zunächst durch eine Eingangsöffnung zugeführt werden und dann auf ein erhöhtes Niveau in der Behandlungsstation angehoben werden.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0010] Erfindungsgemäß besitzt die Spritzvorbehandlungsanlage nämlich eine Eingangsöffnung, die sich unterhalb des Niveaus der Behandlungsstation befindet. Infolge des Dampfdruckes, der sich bei der erhöhten Temperatur in der Behandlungsstation bei z.B. 50 bis 70°C bildet, besteht am Eingang von herkömmlichen Spritzvorbehandlungsanlagen, bei denen die Werkstücke auf demselben Niveau zugeführt werden, auf dem sie in die Behandlungsstation gelangen, eine erhebliche Tendenz zum Dampfaustritt an der Eingangsöffnung. Dies wird erfindungsgemäß stark reduziert, indem die Eingangsöffnung gegenüber dem Niveau des Spritztunnels abgesenkt ist. Auf diese Weise wird eine Dampfbildung an der Eingangsöffnung deutlich reduziert und außerdem in der Eingangsstation eine Vorheizung der Werkstücke auf die in der Behandlungsstation herrschende Temperatur erreicht. Da in der kälteren Eingangsstation zusätzlich eine Tröpfchenbildung und Aerosolbildung auftritt, ergibt sich eine zusätzliche Reinigungswirkung in der Eingangsstation. Dies führt dazu, dass die Behandlungsstation oder die weiteren Behandlungsstationen insgesamt etwas verkürzt werden können oder mit einer etwas niedrigeren Temperatur betrieben werden können. Auch dies trägt zur Energiereduzierung bei. Eine besonders hohe Energieersparnis ergibt sich jedoch dadurch, dass die Gebläseleistung zur Verhinderung des Austretens von Dämpfen aus der Eingangsöffnung deutlich reduziert werden kann oder dass - je nach Auslegung der Anlage - sogar gänzlich auf eine Absaugung verzichtet werden kann.

[0011] Zweckmäßigerweise ist in der Eingangsstation ein Auffangbehälter für Flüssigkeit vorgesehen.

[0012] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weist die Eingangsöffnung eine Oberkante auf, die sich auf einem Niveau unterhalb der zuunterst angeordneten Behandlungseinrichtungen befindet.

[0013] Ferner ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dem Behälter der Behandlungsstation eine Einlauffläche zugeordnet, die vorzugsweise in Richtung zum Behälter hin geneigt ist, wobei sich die Oberkante der Eingangsöffnung auf einem Niveau unterhalb der Einlauffläche befindet.

[0014] Durch diese Maßnahmen wird die Dampfbildung an der Eingangsöffnung deutlich reduziert. Je weiter die Oberkante der Eingangsöffnung nach unten verlegt werden kann, um so größer ist die Energieersparnis, da sich eine weitere Abkühlung und eine Verringerung des Dampfdruckes ergibt.

[0015] Insbesondere an der Oberseite der Einlaufstation, die vorzugsweise durch eine Schräge gebildet ist, kondensieren aus der Behandlungsstation übertretende Dämpfe, wodurch die an der Eingangsöffnung wirksame Dampfbildung reduziert wird.

[0016] Zusätzlich kann im Bereich der Eingangsöffnung eine Absaugung vorgesehen sein.

[0017] Je nach Auslegung der Spritzvorbehandlungsanlage kann hierauf ggf. auch gänzlich verzichtet werden.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Förderer einen derartigen Verlauf auf, dass die Werkstücke am Ausgang des Spritztunnels oder an einer Zwischenzone auf ein erniedrigtes Niveau abgesenkt werden.

[0019] Hierbei kann der Spritztunnel eine Ausgangsöffnung mit einer Oberkante aufweisen, die sich auf einem Niveau unterhalb der zuunterst angeordneten Behandlungseinrichtungen befindet.

[0020] Obwohl die Temperatur im Bereich des Ausgangs des Spritztunnels in der Regel niedriger ist, da hier lediglich mit Spülflüssigkeit gearbeitet wird, trägt auch diese Maßnahme zur Energieersparnis bei.

[0021] Zusätzlich kann ggf. im Bereich der Ausgangsöffnung eine Absaugung vorgesehen sein.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist im Bereich der Eingangsöffnung eine Kältefalle vorgesehen. Hierbei kann es sich beispielsweise um Kühlschlangen handeln, die von einem Kühlmittel durchflossen sind. Die Eingangsstation kann um eine solche Kältefalle entsprechend verlängert sein, so dass zunächst die Kältefalle durchlaufen wird. Alternativ kann die Kältefalle auch etwa oberhalb und gegebenenfalls zusätzlich unterhalb der Eingangsöffnung angeordnet sein.

[0023] Durch eine solche Kältefalle wird ein Dampfaustritt aus der Eingangsöffnung gleichfalls wirkungsvoll verhindert. Auf eine Absaugung kann in diesem Fall gänzlich verzichtet werden. Dies ist sehr umweltfreundlich insbesondere bei der Verwendung von hochalkalischen Reinigern oder sauren Reinigern.

[0024] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführung einer erfindungsgemäßen Spritzvorbehandlungsanlage;

Fig. 2 eine alternative Ausführung einer erfindungsgemäßen Spritzvorbehandlungsanlage mit zwei Spritzbehandlungsstationen;

Fig. 3 eine Teildarstellung einer weiteren Ausführung einer erfindungsgemäßen Spritzvorbehandlungsanlage im Bereich der Eingangsstation und

Fig. 4 eine Teildarstellung einer weiteren Ausführung einer erfindungsgemäßen Spritzvorbehandlungsanlage im Bereich der Eingangsstation.

[0026] In Fig. 1 ist eine erste Ausführung einer erfindungsgemäßen Spritzvorbehandlungsanlage teilweise dargestellt und mit der Ziffer 10 bezeichnet.

[0027] Die Spritzvorbehandlungsanlage 10 besitzt einen Spritztunnel 12, durch den hindurch Werkstücke 16 mit Hilfe eines Förderers 14 bewegt werden.

[0028] Der Spritztunnel 12 weist eine Eingangsstation 32 auf, die eine Eingangsöffnung 34 mit einer Oberkante 36 besitzt. Die Oberseite der Eingangsstation wird durch eine schräg nach oben verlaufende Schräge 48 gebildet. An die Eingangsstation 32 schließt sich eine Behandlungsstation 18 an, die von weiteren Stationen gefolgt sein kann, die hier jedoch nicht näher dargestellt sind. Der Boden der Eingangsstation wird durch eine Einlaufschräge gebildet, die sich von der Eingangsöffnung 34 aus zu einem Auffangbehälter 38 hin erstreckt. An den Auffangbehälter 38 schließt sich ein senkrecht nach oben verlaufender Abschnitt an, der über eine Einlauffläche 28 in Form einer Schräge in einen Behälter 22 übergeht, der am Boden der Behandlungsstation 18 aufgestellt ist. Oberhalb des Behälters 22 befinden sich Behandlungseinrichtungen 20 zur Spritzvorbehandlung von Werkstücken 16 bei erhöhter Temperatur von beispielsweise 50 bis 70°C. Bei den Behandlungseinrichtungen 20 kann es sich beispielsweise um Spritzregister handeln, aus den die Werkstücke mittels Düsen besprüht werden. Die Spritzregister werden aus dem Behälter 22 über eine Pumpe 24 und eine Leitung 26 mit Reinigungsflüssigkeit versorgt, um die Werkstücke 16 zu besprühen.

[0029] Kondensat, das sich in der Eingangsstation 32 bildet, wird in dem Auffangbehälter 38 aufgefangen und über eine Pumpe 42 und eine Leitung 44 gleichfalls in den Behälter 22 der Behandlungsstation 18 zurückgeführt.

[0030] Die Anordnung ist nun so getroffen, dass sich die Oberkante 36 der Eingangsöffnung 34 der Eingangsstation 32 auf einem Niveau unterhalb des oberen Endes der Einlauffläche 28 und unterhalb der zuunterst angeordneten Behandlungseinrichtungen 20 befindet.

[0031] Im Betrieb der Behandlungsstation 18 auftretende Dämpfe gelangen zwar so über den Verbindungsbereich des Spritztunnels im Bereich der schrägen Einlauffläche 28 in die Eingangsstation 32, schlagen sich jedoch zum größten Teil an der Schräge 48 und an den kalten Werkstücken 16 nieder, tropfen nach unten und gelangen über die Einlaufschräge 40 wieder zurück in den Auffangbehälter 38.

[0032] Die Werkstücke 16 gelangen durch die Eingangsöffnung 34 in die Eingangsstation 32 und werden

in dieser schräg nach oben transportiert, bis sie das Niveau erreicht haben, auf dem sie durch die Behandlungsstation 18 gefördert werden. Sie werden dabei zusätzlich im Bereich der Eingangsstation 32 durch Tröpfchen und Aerosole gereinigt. Auf diese Weise ergibt sich beispielsweise eine Vorentfettungswirkung. Außerdem werden die Werkstücke und die in der Eingangsstation 32 herrschende Atmosphäre im Verlauf zur Behandlungsstation 18 hin allmählich vorgeheizt.

[0033] Infolge der erheblichen Kondensationswirkung im Bereich der Eingangsstation 32 und der tief herabgezogenen Oberkante 36 der Eingangsöffnung 34 kann auf die im Stand der Technik erforderliche Absaugung im Bereich der Decke 46 des Spritztunnels 12 verzichtet werden. Gegebenenfalls kann zusätzlich im Bereich der Eingangsöffnung 34 eine Absaugung 50 installiert werden, wozu jedoch eine relativ geringe Abluftleistung ausreichend ist. Insgesamt ergibt sich mit dieser Anordnung eine erhebliche Energieersparnis gegenüber bekannten Spritzvorbehandlungsanlagen.

[0034] In Fig. 2 ist eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Spritzvorbehandlungsanlage dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10a bezeichnet. Hierbei werden für entsprechende Teile entsprechende Bezugsziffern verwendet.

[0035] Die Spritzvorbehandlungsanlage 10a ist im ersten Teil identisch wie die zuvor an Hand von Fig. 1 erläuterte Anlage aufgebaut. Zusätzlich ist hier jedoch beispielhaft eine zweite Behandlungsstation 18a dargestellt, die sich an die erste Behandlungsstation 18 anschließt. Während mit der ersten Behandlungsstation 18 beispielsweise eine Reinigung der Werkstücke durchgeführt werden kann, kann die zweite Behandlungsstation 18a als Spülstation ausgebildet sein, die mit einer deutlich niedrigeren Temperatur beispielsweise von etwa 30°C arbeitet. Im Übrigen können die beiden Behandlungsstationen 18, 18a identisch aufgebaut sein, soweit dies für den jeweiligen Anwendungszweck sinnvoll ist (z.B. Vorentfetten und Entfetten).

[0036] Auch am Auslaufende des Spritztunnels 12a kann eine entsprechende Schräge 48a vorgesehen sein, die sich nach unten hin bis zur Oberkante 36a einer Ausgangsöffnung 34a erstreckt. Wiederum kann am Boden ein Auffangbehälter 38a vorgesehen sein, aus dem die aufgefangene Flüssigkeit in einen Behälter 22a der Behandlungsstation 18a zurückgepumpt wird. Gleichermäßen kann im Bereich der Ausgangsöffnung 34a eine Absaugung 50a vorgesehen sein, sofern dies für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlich sein sollte.

[0037] Es versteht sich, dass eine derartige Spritzvorbehandlungsanlage natürlich deutlich mehr Behandlungsstationen enthalten kann, als hier beispielhaft an Hand der Fig. 1 und 2 dargestellt ist. So können mehrere Behandlungsstationen etwa von mehreren Spülstationen gefolgt sein.

[0038] In den Figuren 3 und 4 sind Abwandlungen der erfindungsgemäßen Spritzvorbehandlungsanlage jeweils im Bereich der Eingangsstation dargestellt und ins-

gesamt mit 10b bzw. 10c bezeichnet. Hierbei werden wie zuvor für entsprechende Teile entsprechende Bezugsziffern verwendet.

[0039] Bei beiden Ausführungen ist im Bereich der Eingangsöffnung 34 der Eingangsstation eine Kältefalle 52 vorgesehen. Die Kältefalle 52 weist eine Mehrzahl von Rohren 54 auf, die von Kühlflüssigkeit durchflossen sind.

[0040] Bei der Ausführung gemäß Fig. 3 ist die Eingangsstation 32 durch die Kältefalle 54 nach vom verlängert, so dass zugeführte Werkstücke 16 zunächst die Kältefalle 54 durchlaufen.

[0041] Bei der Ausführung gemäß Fig. 4 ist die Kältefalle 54 oberhalb der Eingangsöffnung 34 angeordnet.

[0042] In beiden Fällen kann auf eine Absaugung im Bereich der Eingangsöffnung verzichtet werden. Insbesondere, wenn hochalkalische oder saure Reiniger in der Behandlungsstation verwendet werden, ist dies besonders umweltfreundlich.

[0043] Der erfindungsgemäße Aufbau führt insgesamt zu einer deutlichen Energieersparnis gegenüber herkömmlichen Spritzvorbehandlungsanlagen.

Patentansprüche

1. Spritzvorbehandlungsanlage mit einem Spritztunnel (12, 12a) innerhalb dessen mindestens eine Behandlungsstation (18, 18a) mit Behandlungseinrichtungen (20) zur Spritz- oder Flutbehandlung von Werkstücken (16) vorgesehen ist, wobei die Behandlungseinrichtungen (20) aus einem darunter angeordneten -Behälter (22, 22a) mit Behandlungsflüssigkeit gespeist werden, und mit einem Förderer (14, 14a) zur Förderung von Werkstücken (16) durch den Spritztunnel (12, 12a), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behandlungsstation (18, 18a) eine Eingangsstation (32) vorgeschaltet ist, in der die Werkstücke (16) vom Förderer (14, 14a) nach der Zuführung durch eine Eingangsöffnung (34) zur Behandlungsstation (18, 18a) auf ein erhöhtes Niveau angehoben werden.
2. Spritzvorbehandlungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingangsstation (32) einen Auffangbehälter (38) für Flüssigkeit aufweist.
3. Spritzvorbehandlungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingangsöffnung (34) eine Oberkante (36) aufweist, die sich auf einem Niveau unterhalb der zuunterst angeordneten Behandlungseinrichtungen (20) befindet.
4. Spritzvorbehandlungsanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Behälter (22, 22a) der Behandlungsstation eine Einlauffläche (28) zugeordnet ist, die vorzugsweise in Richtung zum Behälter (22, 22a) hin geneigt ist, und dass sich die

Oberkante (36) der Eingangsöffnung (34) auf einem Niveau unterhalb der Einlauffläche (28) befindet.

5. Spritzvorbehandlungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Eingangsöffnung (34) eine Absaugung (50) vorgesehen ist. 5
6. Spritzvorbehandlungsanlage einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (14, 14a) einen derartigen Verlauf aufweist, dass die Werkstücke (16) am Ausgang des Spritztunnels (12, 12a) oder an einer Zwischenzone auf ein erniedrigtes Niveau abgesenkt werden. 10
7. Spritzvorbehandlungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spritztunnel (12, 12a) eine Ausgangsöffnung (34a) mit einer Oberkante (36a) aufweist, die sich auf einem Niveau unterhalb der zuunterst angeordneten Behandlungseinrichtungen (20) befindet. 20
8. Spritzvorbehandlungsanlage nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Ausgangsöffnung (34a) eine Absaugung (50a) vorgesehen ist 25
9. Spritzvorbehandlungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Eingangsöffnung (34) eine Kältefalle (52) vorgesehen ist 30
10. Verfahren zur Spritzvorbehandlung von Werkstücken, bei dem die Werkstücke (16) durch einen Spritztunnel (12, 12a) bewegt werden und mittels Flüssigkeit in mindestens einer Behandlungsstation (18, 18a) durch Befluten oder Bespritzen behandelt werden, und bei dem die Werkstücke (16) zunächst durch eine Eingangsöffnung (34) zugeführt werden und dann auf ein erhöhtes Niveau in der Behandlungsstation (18, 18a) angehoben werden. 35 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem die Werkstücke (16) am Ausgang des Spritztunnels (12, 12a) oder im Bereich einer Zwischenzone auf ein niedrigeres Niveau abgesenkt werden. 45
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, bei dem die Werkstücke in den Spritztunnel (12, 12a) durch eine Eingangsöffnung (34) zugeführt werden, deren Oberkante (36) auf einem Niveau unterhalb der untersten Behandlungseinrichtungen (20) liegt. 50

Claims

1. Spray pretreatment system comprising a spraying tunnel (12, 12a), in which is provided at least one

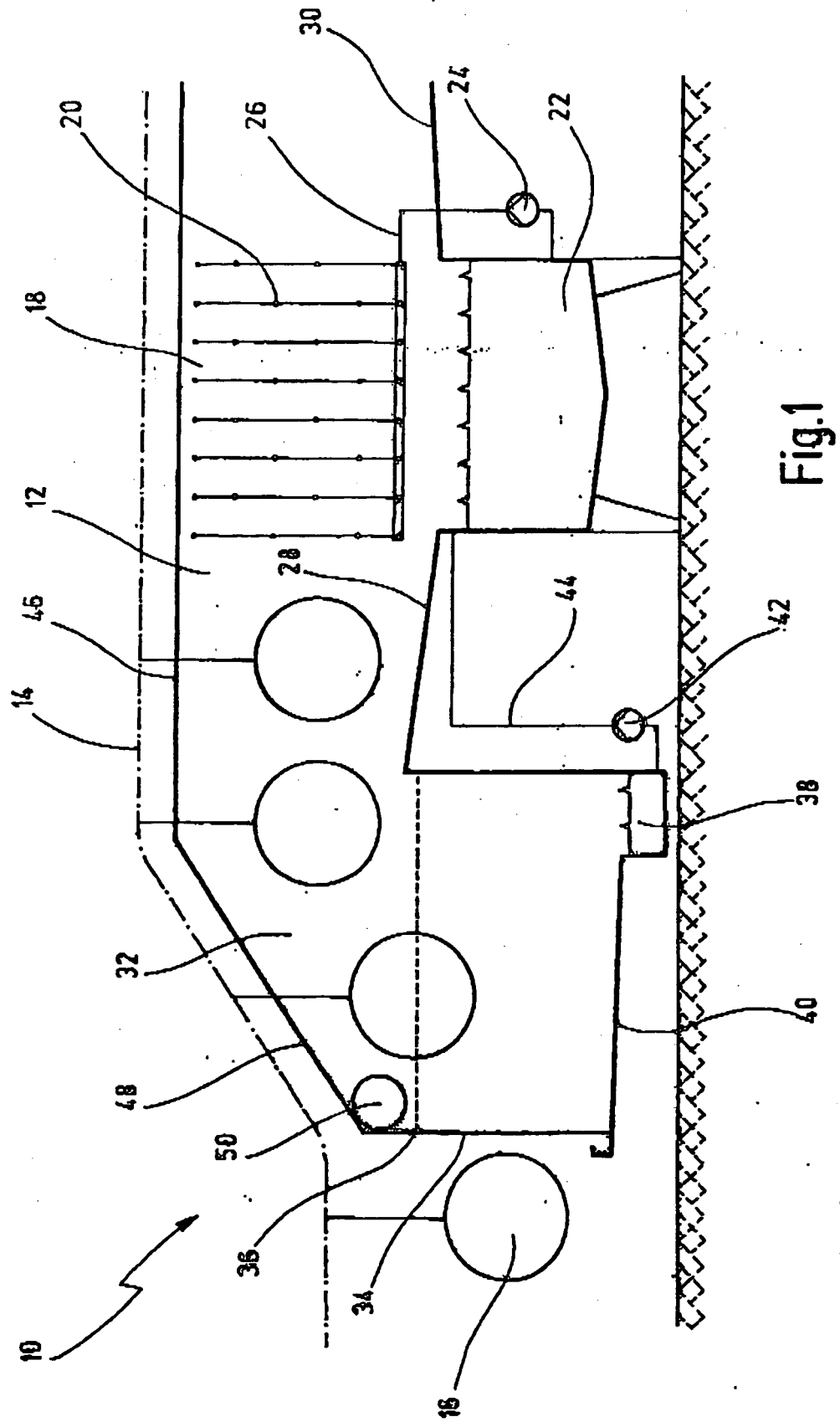
treating station (18, 18a) with treating installations (20) for the treatment of workpieces (16) by spraying or flooding, the treating installations (20) being supplied with a treating liquid from a tank (22, 22a) located below the station, and further comprising a conveyor (14, 14a) for transporting the workpieces through the spraying tunnel (12, 12a), **characterized in that** the pre-treating station (18, 18a) is preceded by an entry station (32) where the workpieces (16), having been fed in through an inlet opening (34), are raised by the conveyor (14, 14a) to a treating station (18, 18a) provided on a higher level.

2. The spray pretreatment system as defined in claim 1, **characterized in that** a drip pan (38) for liquid is provided in the entry station (32).
3. The spray pretreatment system as defined in claim 1 or claim 2, **characterized in that** the inlet opening (34) has an upper edge (36) located at a level below the treating installations (20) of the lowest level.
4. The spray pretreatment system as defined in claim 3, **characterized in that** the tank (22, 22a) of the treating station is equipped with an admission surface (28) which preferably is inclined toward the tank (22, 22a), and that the upper edge (36) of the inlet opening (34) is located at a level below the admission surface (28).
5. The spray pretreatment system as defined in any of the preceding claims, **characterized in that** an extraction means (50) is provided in the area of the inlet opening (34).
6. The spray pretreatment system as defined in any of the preceding claims, **characterized in that** the conveyor (14, 14a) has a design ensuring that the workpieces (16) are lowered to a lower level at the outlet of the spraying tunnel (12, 12a) or in an intermediate zone.
7. The spray pretreatment system as defined in claim 6, **characterized in that** the spraying tunnel (12, 12a) has an outlet opening (34a) with an upper edge (36a) located at a level below the treating installations (20) located at the lowest level.
8. The spray pretreatment system as defined in claim 6 or 7, **characterized in that** an extraction system (50a) is provided in the region (34a) of the outlet opening (34a).
9. The spray pretreatment system as defined in any of the preceding claims, **characterized in that** a cold trap (52) is provided in the region of the inlet opening (34).

10. A method for pre-treating workpieces by spraying, wherein the workpieces (16) are transported through a spraying tunnel (12, 12a) and are treated with a liquid by flooding or spraying in at least one treating station (18, 18a), and wherein the workpieces (16) are initially fed in through an inlet opening (34) and are then raised to a higher level in the treating station (18, 18a).
11. The method as defined in claim 10, wherein the workpieces (16) are lowered to a lower level at the outlet of the spraying tunnel (12, 12a) or in the area of an intermediate zone.
12. The method as defined in Claim 10 or Claim 11, wherein the workpieces are fed into the spraying tunnel (12, 12a) through an inlet opening (34) the upper edge (36) of which is located at a level below the lowest treating installations (20).

Revendications

1. Installation de prétraitement d'injection avec un tunnel d'injection (12, 12a) à l'intérieur duquel au moins une station de traitement (18, 18a) avec des dispositifs de traitement (20) pour le traitement par injection ou immersion de pièces (16) est prévue, les dispositifs de traitement (20) étant alimentés avec du liquide de traitement provenant d'un récipient placé sous ces derniers (22, 22a), et avec un convoyeur (14, 14a) pour transporter des pièces (16) à travers le tunnel d'injection (12, 12a), **caractérisée en ce qu'en amont de la station de traitement (18, 18a) est montée une station d'admission (32), dans laquelle les pièces (16) sont soulevées par le convoyeur (14, 14a) vers la station de traitement (18, 18a) à un niveau surélevé après leur arrivée par une ouverture d'admission (34).**
 2. Installation de prétraitement d'injection selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la station d'admission (32) présente un récipient collecteur (38) de liquide.
 3. Installation de prétraitement d'injection selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'ouverture d'admission (34) présente un bord supérieur (36) qui se trouve à un niveau en-dessous des dispositifs de traitement (20) disposés tout en bas.
 4. Installation de prétraitement d'injection selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'une surface d'entrée (28) est affectée au récipient (22, 22a) de la station de traitement, laquelle est inclinée de préférence en direction du récipient (22, 22a), et en ce que le bord supérieur (36) de l'ouverture d'admission (34) se trouve à un niveau en-dessous de la surface**
- d'entrée (28).
 5. Installation de prétraitement d'injection selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une aspiration (50) est prévue dans la zone de l'ouverture d'admission (34).**
 6. Installation de prétraitement d'injection selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le convoyeur (14, 14a) présente un parcours tel que les pièces (16) sont abaissées à un niveau plus bas à la sortie du tunnel d'injection (12, 12a) ou sur une zone intermédiaire.
 7. Installation de prétraitement d'injection selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le tunnel d'injection (12, 12a) présente une ouverture de sortie (34a) avec un bord supérieur (36a), laquelle se trouve à un niveau en-dessous des dispositifs de traitement (20) disposés tout en bas.
 8. Installation de prétraitement d'injection selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce qu'une aspiration (50a) est prévue dans la zone de l'ouverture de sortie (34a).**
 9. Installation de prétraitement d'injection selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un piège frigorifique (52) est prévu dans la zone de l'ouverture d'admission (34).**
 10. Procédé de prétraitement d'injection de pièces, dans le cadre duquel les pièces (16) sont déplacées à travers un tunnel d'injection (12, 12a) et sont traitées au moyen d'un liquide dans au moins une station de traitement (18, 18a) par immersion ou injection et dans le cadre duquel les pièces (16) sont d'abord amenées à travers une ouverture d'admission (34) puis soulevées à un niveau surélevé dans la station de traitement (18, 18a).
 11. Procédé selon la revendication 10, dans le cadre duquel les pièces (16) sont abaissées à un niveau plus bas à la sortie du tunnel d'injection (12, 12a) ou dans la zone d'une zone intermédiaire.
 12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, dans le cadre duquel les pièces (12, 12a) sont amenées dans le tunnel d'injection à travers une ouverture d'admission (34) dont le bord supérieur (36) se trouve à un niveau en-dessous des dispositifs de traitement (20) disposés tout en bas.



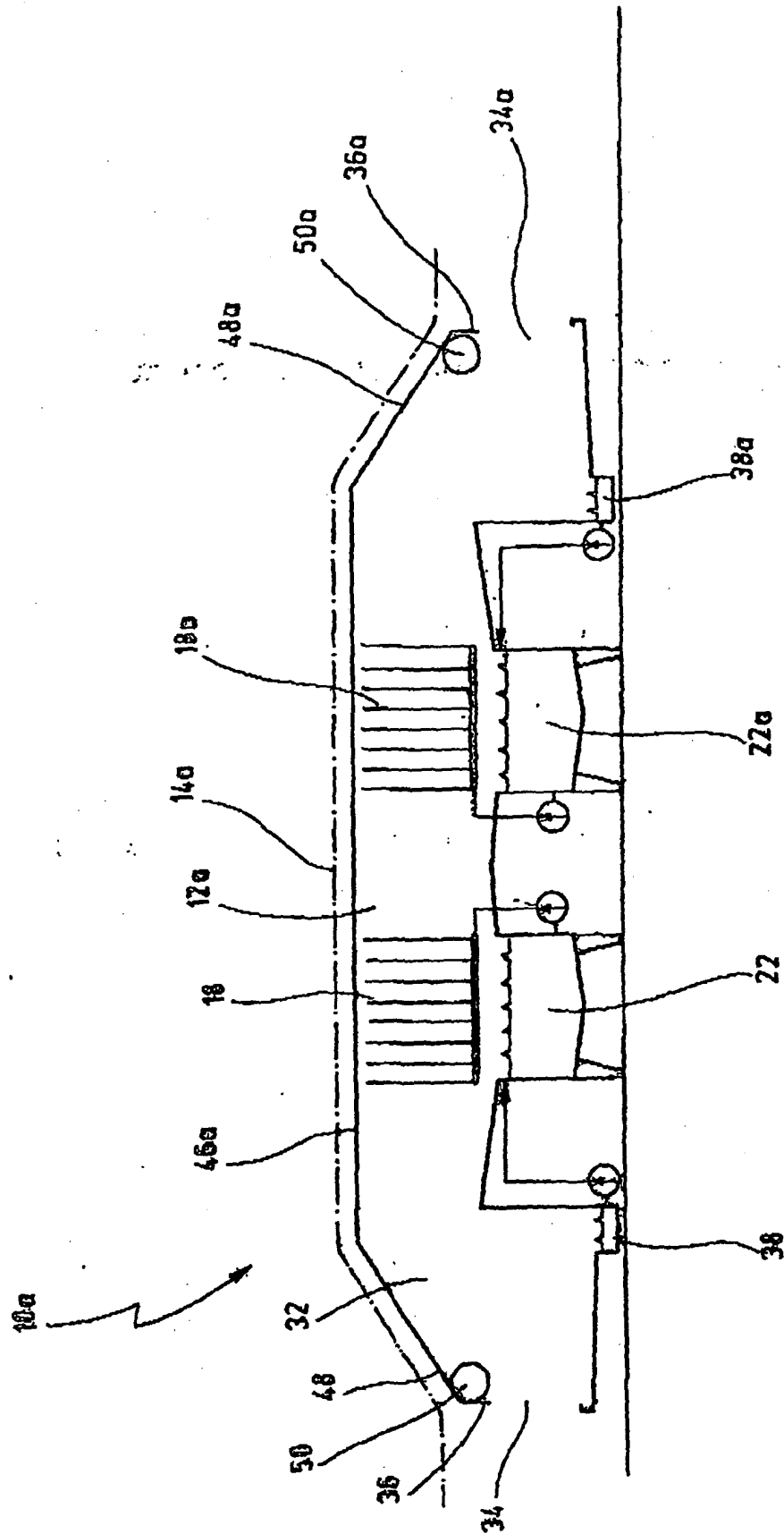


Fig. 2

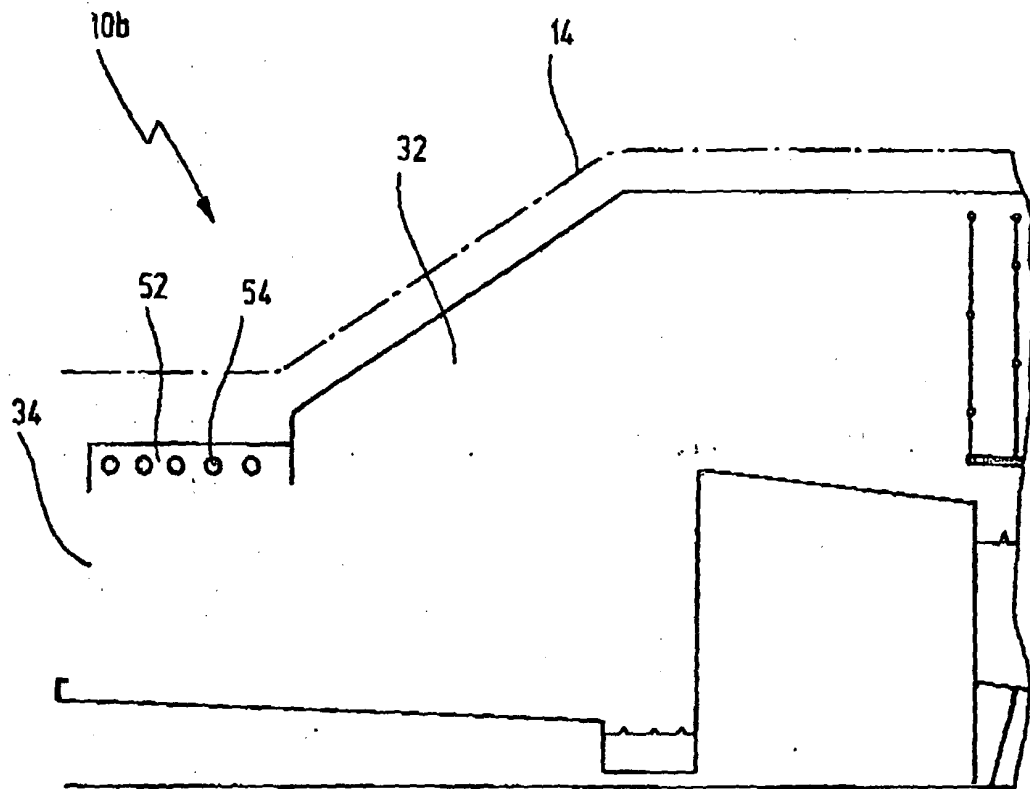


Fig.3

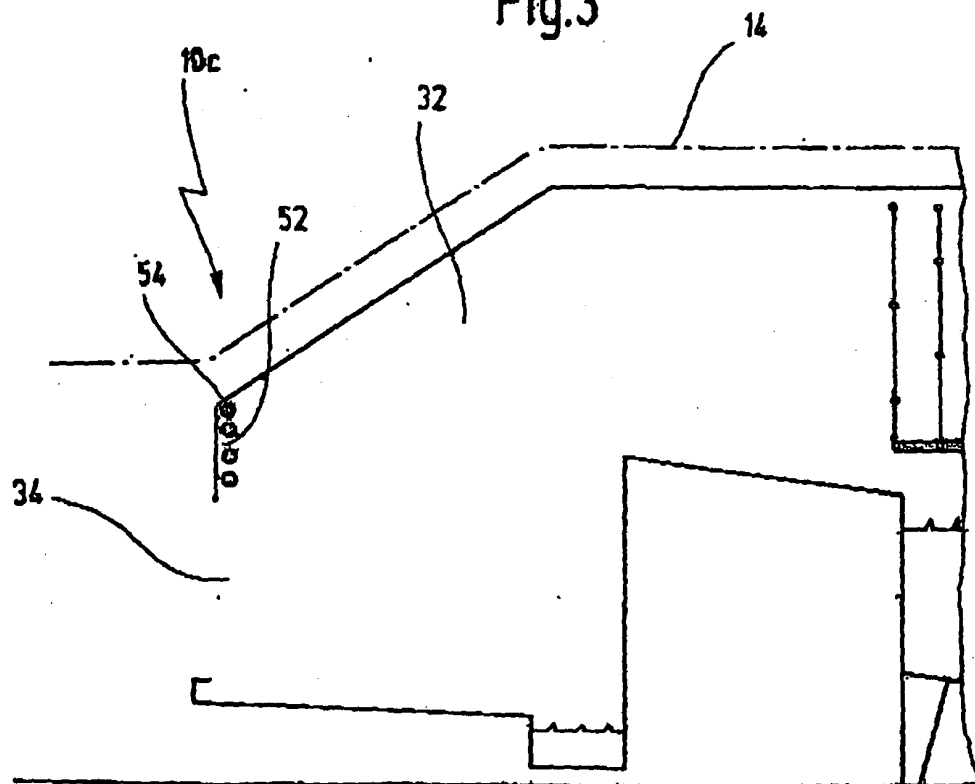


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4333932 A1 [0003]