



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2019 Patentblatt 2019/09

(51) Int Cl.:
B05B 16/40 (2018.01)

(21) Anmeldenummer: **18188043.6**

(22) Anmeldetag: **08.08.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Eisenmann SE**
71032 Böblingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Bruckner, Dietmar**
71126 Gäufelden (DE)
• **Mittelstädt, Artur**
71067 Sindelfingen (DE)

(30) Priorität: **22.08.2017 DE 102017119129**

(74) Vertreter: **Ostertag & Partner Patentanwälte mbB**
Epplerstraße 14
70597 Stuttgart (DE)

(54) **PRODUKTIONSANLAGE ZUR BEHANDLUNG VON WERKSTÜCKEN**

(57) Eine Produktionsanlage (10) zur Behandlung von Werkstücken (28), insbesondere von Fahrzeugkarosserien oder Teilen davon, hat eine Anlagenkabine (12, 32), die eine Kabinenverkleidung (14) mit einer Oberfläche (38) aufweist, wobei an der Kabinenverkleidung (14) mindestens ein Einbauelement (31) angeordnet ist. Zur Vereinfachung der Reinigung der Anlagenkabine ist das

Einbauelement (31) ein versenktes Einbauelement (31) ist, das in der Kabinenverkleidung (14) derart versenkt ist, dass jedes Befestigungsmittel (46, 48, 50, 54, 62, 64, 66), das für das Einbauelement (31) vorgesehen ist, weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise überhaupt nicht über die umgebende Oberfläche (38) der Kabinenverkleidung (14) hervorsteht.

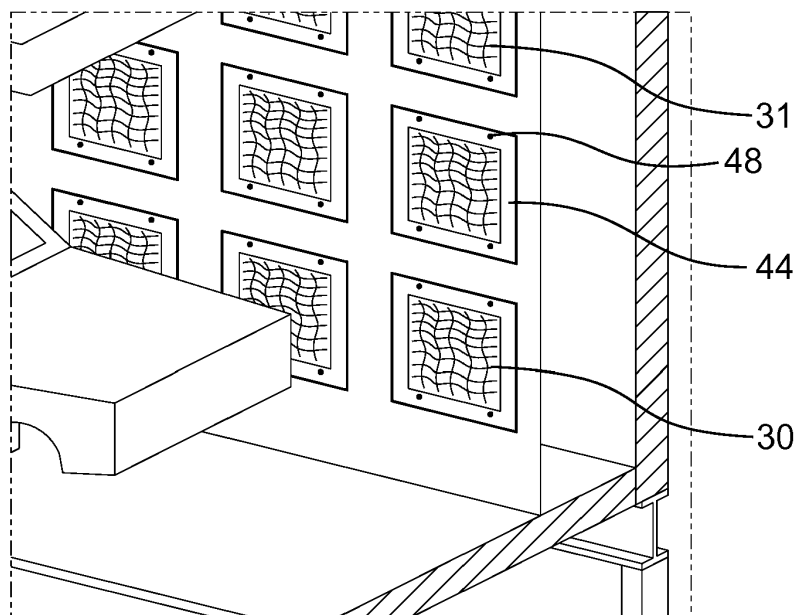


Fig. 5

Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Produktionsanlage zur Behandlung von Werkstücken, insbesondere von Fahrzeugkarosserien oder Teilen davon oder Teile in der allgemeinen Metallindustrie, mit

a) einer Anlagenkabine, die eine Kabinenverkleidung mit einer Oberfläche aufweist,

b) wobei an der Kabinenverkleidung mindestens ein Einbauelement angeordnet ist.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] In vielen Schritten der Produktion sind in bestimmten Raumbereichen für bestimmte Prozess- und/oder Bearbeitungsschritte spezielle für den jeweiligen Schritt angepasste Anlagenkabinen erforderlich. Dies können beispielsweise Lackierkabinen, Trockner-tunnel, Kontrollplätze, Montageplätze, Schleusen und/oder Verbindungsbereiche sein, die von einer Kabinenverkleidung umgeben sind.

[0003] Ein wesentliches Merkmal solcher Bearbeitungsschrittspezifischer Kabinenverkleidungen sind Einbauelemente, die für die jeweilige Funktion der Anlagenkabine notwendig sind und an der Kabinenverkleidung angeordnet sind.

[0004] Insbesondere bei Oberflächenbehandlungsanlagen sind für die Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen Produktion die Kabinenverkleidungen sowie die daran angeordneten Einbauelemente regelmäßig von Verschmutzungen zu reinigen. Die Reinigung erfolgt in der Regel manuell während produktionsfreien Zeiten.

[0005] Nachteilig an den bisher bekannten Produktionsanlagen ist, dass die manuelle Reinigung der Einbauelemente umständlich und damit aufwendig ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Produktionsanlage eingangs genannter Art anzugeben, an deren Einbauelementen in den Anlagenkabinen weniger Verschmutzung auftritt und/oder deren Einbauelemente sich besser reinigen lassen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass

c) das Einbauelement ein versenktes Einbauelement ist, das in der Kabinenverkleidung derart versenkt ist, dass jedes Befestigungsmittel, das für das Einbauelement vorgesehen ist, weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise überhaupt nicht über die umgebende Oberfläche der Kabinenverkleidung hervorsteht.

[0008] Die Erfinder haben erkannt, dass ein großes Problem bei der Reinigung der Anlagenkabinen die darin angeordneten Einbauelemente darstellen. Denn die Einbauelemente unterbrechen die ansonsten weitgehend glatte Oberfläche der Kabinenverkleidung. Insbesondere sind die Befestigungsmittel der Einbauelemente problematisch, da diese bisher auf der Oberfläche der Kabinenverkleidung beispielsweise in Form von auf die aufgeschraubten Befestigungsblechen angeordnet wurden, die scharfkantige Erhebungen haben. Die Erfinder haben erkannt, dass derart von der Oberfläche der Kabinenverkleidung hervorstehende Befestigungsmittel zu schwer zu reinigenden Schmutznestern führen und die Gefahr von Verletzungen des reinigenden Personals bergen.

[0009] Dies ist insbesondere bei Kabinenverkleidungen und/oder Einbauelementen der Fall, die nur von einer Seite der Kabinenverkleidung zugänglich sind.

[0010] Erfindungsgemäß sind daher versenkte Einbauelemente vorgesehen, deren Befestigungsmittel möglichst wenig bzw. überhaupt nicht über die glatte Oberfläche der Kabinenverkleidung überstehen.

[0011] Beispielsweise kann als Befestigungsmittel für ein versenktes Einbauelement ein an der Rückseite der Kabinenverkleidung angeordnetes Befestigungsblech vorgesehen sein, an welchem das versenkte Einbauelement über eine Schraube mit einem abgerundeten Schraubenkopf, über eine Flachkopfschraube oder über eine Senkkopfschraube befestigt ist.

[0012] Eine weitgehend glatte Oberfläche der Kabinenverkleidung im Sinne der vorliegenden Erfindung kann sowohl eben als auch gekrümmt mit einem Biegeradius größer als etwa 50 cm sein.

[0013] Die Kabinenverkleidung kann dabei insbesondere eine Wand, eine Decke und/oder einen Boden der Anlagenkabine umfassen. Auch kann die Kabinenverkleidung die Werkstücke nur bereichsweise umgeben, sodass unter einer Kabinenverkleidung auch halboffene Verkleidungen, beispielsweise nur eine Deckenverkleidung ohne seitliche Wände, verstanden werden.

[0014] Ferner kann die Oberfläche der Kabinenverkleidung durch ein Blech, insbesondere ein Stahlblech, ausgebildet sein, das eine für die versenkten Einbauelemente ausreichende Tragfähigkeit hat, sodass keine zusätzlichen Tragrahmen notwendig sind.

[0015] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass jede Einbauelementoberfläche des versenkten Einbauelements weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise überhaupt nicht über die Oberfläche der Kabinenverkleidung hervorsteht.

[0016] Da sich insbesondere auf horizontalen Kanten Schmutz wie z.B. Staub, Lackpartikel oder dgl. ablagern kann, ist es vorteilhaft, wenn das Einbauelement möglichst wenig Kanten aufweist. Besonders vorteilhaft ist daher, wenn keine der Einbauelementoberflächen über die Oberfläche der Kabinenverkleidung hervorsteht.

[0017] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass in der Oberfläche der Kabinenverkleidung eine Aussparung für das versenkte Einbauelement vorgesehen ist und zwischen

einem Rand der Aussparung und einem Rand des Einbauelements ein Spaltmaß von maximal etwa 10 mm, vorzugsweise maximal etwa 5 mm, vorzugsweise kein Spaltmaß vorhanden ist.

[0018] Dadurch werden auch an den Übergängen von der Oberfläche der Kabinenverkleidung zu dem versenkten Einbauelement Schmutznester vermieden bzw. reduziert. Ferner wird durch geringere Spaltmaße eine für Reinigungszwecke weitgehend durchgängige Oberfläche erzeugt.

[0019] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass eine von der Oberfläche der Kabinenverkleidung zurückspringende Kante des versenkten Einbauelements abgerundet oder abgefast ist.

[0020] Sollten an dem versenkten Einbauelement selbst, beispielsweise aufgrund von Durchgangsöffnungen, Kanten vorhanden sein, so ist es vorteilhaft, wenn diese abgerundet oder angefast sind, da sich auf diesen dadurch weniger Schmutz ansammelt und im Hinblick auf eine gefahrlose einfache Reinigung nur weich übergehende Kanten vorhanden sind. So kann beispielsweise eine Kante einen Minimalradius von etwa 1,5 mm haben.

[0021] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das versenkte Einbauelement eine Verriegelungseinrichtung mit einem Betätigungsmittel umfasst, das weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise überhaupt nicht über die Oberfläche der Kabinenverkleidung hervorsteht.

[0022] Eine Verriegelungseinrichtung mit einem Betätigungsmittel ist insbesondere bei Einbauelementen vorteilhaft die häufig gewartet werden müssen oder austauschbar sein müssen. Eine derartige Verriegelungseinrichtung kann beispielsweise eine Schraube mit einem abgerundeten Schraubenkopf, z.B. eine Flachrundschraube mit Vierkant- oder Sechskantansatz, umfassen, die einen Schwenkriegel dreht, der hinter der Oberfläche der Kabinenverkleidung beispielsweise an einem umkanteten Rahmenblechabschnitt eingreift.

[0023] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das versenkte Einbauelement ein Filterelement ist.

[0024] Dies kann insbesondere ein Deckenfilter oder Kassettenfilter sein. Zudem kann das Filterelement eine auswechselbare Filtereinlage umfassen.

[0025] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das versenkte Einbauelement ein Beleuchtungselement ist.

[0026] Ein solches Beleuchtungselement kann einen Scheibeneinsatz aufweisen, der von einem Rahmen eingefasst ist. Der Rahmen und gegebenenfalls der Scheibeneinsatz können dabei mit der Oberfläche der Kabinenverkleidung entsprechend der erfindungsgemäßen Kriterien fluchten.

[0027] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das versenkte Einbauelement eine Öffnungsluke ist.

[0028] Eine solche Öffnungsluke kann beispielsweise eine Türe, eine Wartungsklappe oder dgl. sein. Dabei können verdeckte Scharniere zum Einsatz kommen, die nicht über die Oberfläche der Kabinenverkleidung her-

vorstehen.

[0029] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das versenkte Einbauelement ein versenktes Einbaurahmenmodul ist, das seinerseits versenkte Einbaufunktionselemente aufnimmt.

[0030] Auf diese Weise können in der Kabinenverkleidung Aussparungen mit universellen Abmessungen vorgesehen werden, in welche unterschiedliche Einbaurahmenmodule gleicher Außenabmessungen eingesetzt werden können, die ihrerseits unterschiedlich große Einbaufunktionselemente aufnehmen können. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn für die Aufnahme der Einbaufunktionselemente in dem Einbaurahmenmodul hinsichtlich der Oberflächen, Befestigungsmittel und/oder Spaltmaße dieselben Anforderungen erfüllt werden wie bei der direkten Aufnahme eines versenkten Einbauelements in der Kabinenverkleidung.

[0031] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Kabinenverkleidung eine Innenverkleidung ist.

[0032] Insbesondere im Innenraum der Anlagenkabine ist eine häufige Reinigung notwendig, um Verschmutzungen der Werkstücke zu vermeiden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0033] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Lackierkabine als Anlagenkabine einer Oberflächenbehandlungsanlage;

Figur 2 einen Querschnitt durch einen Trocknertunnel als Anlagenkabine der Oberflächenbehandlungsanlage;

Figur 3 einen perspektivischen Ausschnitt des Trocknertunnels mit erfindungsgemäß versenkten Einbauelementen;

Figur 4 eine Ausschnittvergrößerung aus Fig. 3, welche die Einbauelemente deutlicher erkennen lässt;

Figur 5 eine Ausschnittvergrößerung gemäß Fig. 4 einer Anlagenkabine mit Einbauelementen nach einem anderen Ausführungsbeispiel;

Figur 6 eine Ausschnittvergrößerung gemäß Fig. 4 einer Anlagenkabine mit Einbauelementen nach einem weiteren Ausführungsbeispiel;

Figur 7 einen Schnitt durch einen Kabinenverkleidung der Anlagenkabine mit einem versenkten Einbauelement;

Figur 8 einen Schnitt durch einen Kabinenverklei-

derung der Anlagenkabine mit einem ausklappbaren, versenkten Einbauelement im geschlossenen Betriebszustand;

Figur 9 einen Schnitt durch einen Kabinenverkleidung der Anlagenkabine mit den ausklappbaren, versenkten Einbauelement aus Fig. 8 im ausgeklappten Wartungszustand;

Figur 10 einen perspektivischen Ausschnitt einer Anlagenkabine mit versenkten Einbauelementen in Einbaurahmenmodulen.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGS- BEISPIELE

[0034] Soweit möglich werden in der nachfolgenden Beschreibung für identische oder in ihrer Funktion ähnliche Merkmale verschiedener Ausführungsbeispiele dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0035] In Figur 1 ist eine Lackierkabine 12 als Anlagenkabine einer nicht in ihrer Gesamtheit gezeigten Produktionsanlage 10 gezeigt.

[0036] Die Lackierkabine 12 weist eine Kabinenverkleidung 14 auf, die hier zwei Seitenwände 16 und 18 sowie einen Luftkanal 20 mit einer Filterdecke 22 hat, welche einen Innenraum 24 als Behandlungsraum der Lackierkabine 12 umschließen.

[0037] Im Innenraum 24 der Lackierkabine 12 sind zwei Lackierroboter 26 angeordnet, mit welchen Fahrzeugkarosserien 28 als Werkstücke lackiert werden können.

[0038] Um das sogenannte Overspray, d.h. den überschüssigen, nicht auf den zu lackierenden Werkstücken anhaftenden Teil des Lackes aus dem Innenraum 24 im unteren Bereich zu entfernen, sind in der Filterdecke 22 Durchgangsöffnungen zum Luftkanal 20 zur Zuführung von konditionierter Frischluft vorgesehen, welche mit Filterelementen 30 als Einbauelemente 31 der Kabinenverkleidung 14 versehen sind.

[0039] Figur 2 zeigt als andere beispielhafte Anlagenkabine der Produktionsanlage 10 einen Trocknertunnel 32, durch dessen Innenraum 24 die Fahrzeugkarosserien 28 typischerweise nach der Lackierung oder der Reinigung geführt werden.

[0040] Auch der Trocknertunnel 32 weist eine Kabinenverkleidung 14 auf, wobei hier die Verkleidung den Innenraum 24 einerseits nach oben zu dem Luftkanal 20 sowie andererseits durch die beiden Seitenwände 16 und 18 zu zwei Seitenkanälen 34 und 36 abgegrenzt. Die Seitenwände 16 und 18 der Kabinenverkleidung 14 weisen in diesem Fall ebenfalls Durchgangsöffnungen auf, sodass bei dem Trocknertunnel 32 einerseits zum Luftkanal 20 mit Filterelementen 30 versehene Durchgangsöffnungen vorgesehen sind und andererseits in den Seitenwänden 16 und 18 zu den beiden Seitenkanälen 34 und 36 entsprechende Öffnungen mit Filterelementen 30 angeordnet sind.

[0041] Wie aus Figur 3 zu erkennen ist, sind auf einer Innenoberfläche 38 der Kabinenverkleidung 14 häufig eine Vielzahl von Öffnungen für verschiedene Einbauelemente 31 vorgesehen.

5 **[0042]** Figur 4 zeigt daher mehrere Filterelemente 30 aber auch einen Heizstrahler 40 sowie ein Beleuchtungselement 42 als beispielhafte in der Innenoberfläche 38 der Kabinenverkleidung 14 versenkte Einbauelemente 31.

10 **[0043]** Wie an einem aufgeklappten Filterelement 30 in Figur 4 zu erkennen ist, weisen die versenkten Einbauelemente 31 einen Rahmen 44 auf, der mit Befestigungsmitteln, die von der Innenoberfläche 38 gesehen hinter der Innenoberfläche 38 der Kabinenverkleidung 14 angeordnet sind, derart zusammenarbeitet, dass der Rahmen 44 mit der Innenoberfläche 38 fluchtet bzw. dass dieser weniger als etwa 10 mm bzw. 5 mm aus der Ebene der Innenoberfläche 38 hervorsteht.

15 **[0044]** Bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die versenkten Einbauelemente 31 als Klappenelement ausgestaltet. Dazu hat der Rahmen 44 hier an seiner unteren Kante ein rückseitiges Scharnier 46 und nimmt an seiner oberen Kante zwei Befestigungsschrauben 48 auf, die mit Befestigungslaschen 50 zusammenarbeiten. Die Befestigungslaschen 50 sind dabei von der Innenoberfläche 38 der Kabinenverkleidung 14 soweit zurückgesetzt, dass die Oberfläche des Rahmens 44 mit der Innenoberfläche 38 im eingeklappten Zustand des Klapp-Einbauelements 31, wenn der Rahmen 44 an den Befestigungslaschen 50 anliegt, fluchtet.

20 **[0045]** Die Befestigungsschrauben 48 können dabei als Senkkopfschrauben ausgebildet sein, sodass entsprechende Senkbohrungen am Rahmen 44 vorgesehen werden müssen. Dadurch sind sämtliche Befestigungsmittel dazu eingerichtet, dass sie nicht über die Innenoberfläche 38 der Kabinenverkleidung 14 hervorsteht. Sie können aber auch als Flachkopfschrauben ausgebildet sein, die weniger als etwa 10 mm bzw. weniger als 5 mm von der Innenoberfläche 38 hervorsteht und vorzugsweise abgerundet sind.

25 **[0046]** Zu Wartungszwecken bzw. zum Auswechseln einer in dem Filterelement 30 enthaltenen Filtermaterialmatte kann somit das Klapp-Einbauelement 31 nach unten geklappt werden, wobei eine Sicherungskette 52 den Aufklappwinkel hier auf etwa 90° beschränkt.

30 **[0047]** In Figur 5 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei welchem die versenkten Einbauelemente 31 nicht klappbar ausgeführt sind sondern stattdessen der Rahmen 44 mit vier Befestigungsschrauben 48, die mit entsprechenden Befestigungslaschen zusammenarbeiten und dadurch fest aber mit Hilfe von Werkzeug lösbar befestigt sind.

35 **[0048]** In Figur 6 sind versenkte Einbauelemente 31 mit einem Rahmen 44 gezeigt, an welchem seitlich ausragende Laschen 54 angeformt sind. In diesen Laschen 54 sind dann Befestigungsschrauben vorgesehen, die wiederum mit auf der Rückseite der Kabinenverkleidung 14 vorgesehenen Befestigungslaschen 48 zusammen-

arbeiten. An der Innenoberfläche 38 der Kabinenverkleidung 14 sind ferner entsprechend komplementäre Aussparungen um die eigentliche Durchgangsöffnung zur eben fluchtenden Aufnahme der Laschen 54 vorgesehen.

[0049] Wie aus den Figuren 7 bis 9 zu erkennen ist, können die Rahmen 44 der Einbauelemente 31 auch nach hinten umgekannte oder umgebogene Seitenränder 56 aufweisen, die mit entsprechenden Seiteneinfassungen 58 an den Öffnungen der Kabinenverkleidung 14 zusammenarbeiten.

[0050] Dabei erkennt man auch, dass zwischen den versenkten Einbauelementen 31 und der umgebenden Öffnung in der Innenoberfläche 38 der Kabinenverkleidung 14 aufgrund von Fertigungstoleranzen ein Spalt 60 vorgesehen. Dieser sollte zur Vermeidung von Schmutznestern ebenfalls kleiner als etwa 10 mm vorzugsweise kleiner etwa 5 mm, insbesondere kleiner etwa 2 mm sein.

[0051] Die Figuren 8 und 9 zeigen eine Variante eines ausklappbaren Einbauelements 31 ähnlich zu dem in Figur 4 gezeigten Einbauelement 31. Dabei trägt der Rahmen 44 des Einbauelements 31 zur Verriegelung anstatt Befestigungsschrauben 48 einen Schwenkriegel 62, der in eine Verriegelungsöffnung 64 in der Seiteneinfassung 58 eingreift und von vorne mit einer Flachkopfschraube 66 mit Innensechskant- oder Innenvierkantansatz ähnlich wie bei einer Kamintürenverriegelung bewegt werden kann.

[0052] In Figur 10 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei welchem in der Kabinenverkleidung 14 jeweils eine Universalöffnung 70 mit vorgegebenen universellen Abmessungen angeordnet ist. D.h. insbesondere, dass die Universalöffnung unabhängig von den für ein spezifisches Einbauelement 31 notwendigen Abmessungen über mehrere Öffnungen hinweg identische Abmessungen aufweist.

[0053] In eine solche Universalöffnung 70 ist als Einbauelement ein Einbaurahmenmodul 72 eingesetzt, welches seinerseits die eigentlichen funktionsspezifischen Einbauelemente 31 aufnimmt. In diesem Fall ist dies beispielhaft eine Zugangstüre 74 mit verdeckten Scharnieren als Befestigungsmittel oder eine Anordnung von sechs Filterelementen 30.

Patentansprüche

1. Produktionsanlage (10) zur Behandlung von Werkstücken (28), insbesondere von Fahrzeugkarosserien oder Teilen davon, mit

- a) einer Anlagenkabine (12, 32), die eine Kabinenverkleidung (14) mit einer Oberfläche (38) aufweist,
- b) wobei an der Kabinenverkleidung (14) mindestens ein Einbauelement (31) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- c) das Einbauelement (31) ein versenktes Ein-

bauelement (31) ist, das in der Kabinenverkleidung (14) derart versenkt ist, dass jedes Befestigungsmittel (46, 48, 50, 54, 62, 64, 66), das für das Einbauelement (31) vorgesehen ist, weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise überhaupt nicht über die umgebende Oberfläche (38) der Kabinenverkleidung (14) hervorsteht.

2. Produktionsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Einbauelementoberfläche des versenkten Einbauelements (31) weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise überhaupt nicht über die Oberfläche (38) der Kabinenverkleidung (14) hervorsteht.

3. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberfläche (38) der Kabinenverkleidung (14) eine Aussparung für das versenkte Einbauelement (31) vorgesehen ist und zwischen einem Rand (58) der Aussparung und einem Rand (56) des Einbauelements (31) ein Spaltmaß (60) von maximal etwa 10 mm, vorzugsweise maximal etwa 5 mm, vorzugsweise kein Spaltmaß (60) vorhanden ist.

4. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine von der Oberfläche (38) der Kabinenverkleidung (14) zurückspringende Kante des versenkten Einbauelements (31) abgerundet oder angefast ist.

5. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das versenkte Einbauelement (31) eine Verriegelungseinrichtung (62, 64) mit einem Betätigungsmittel (66) umfasst, das weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise überhaupt nicht über die Oberfläche (38) der Kabinenverkleidung (14) hervorsteht.

6. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das versenkte Einbauelement (31) ein Filterelement (30) ist.

7. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das versenkte Einbauelement (31) ein Beleuchtungselement (42) ist.

8. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das versenkte Einbauelement (31) eine Öffnungsluke (74) ist.

9. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

versenkte Einbauelement (31) ein versenktes Einbaurahmenmodul (72) ist, das seinerseits versenkte Einbaufunktionselemente (31) aufnimmt.

10. Produktionsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenverkleidung (14) eine Innenverkleidung ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

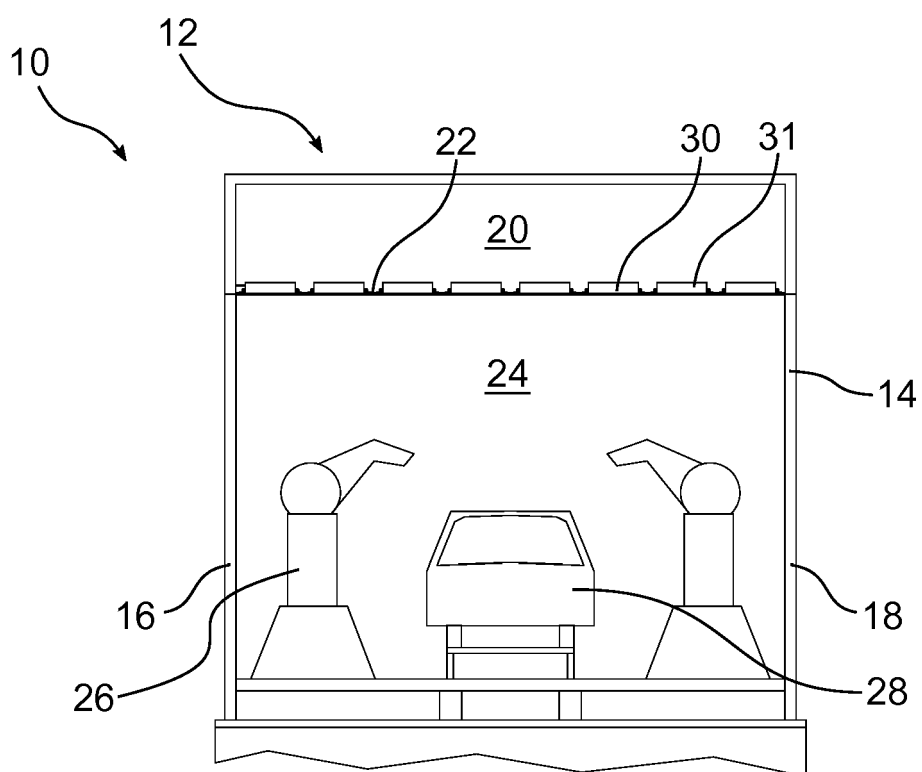


Fig. 1

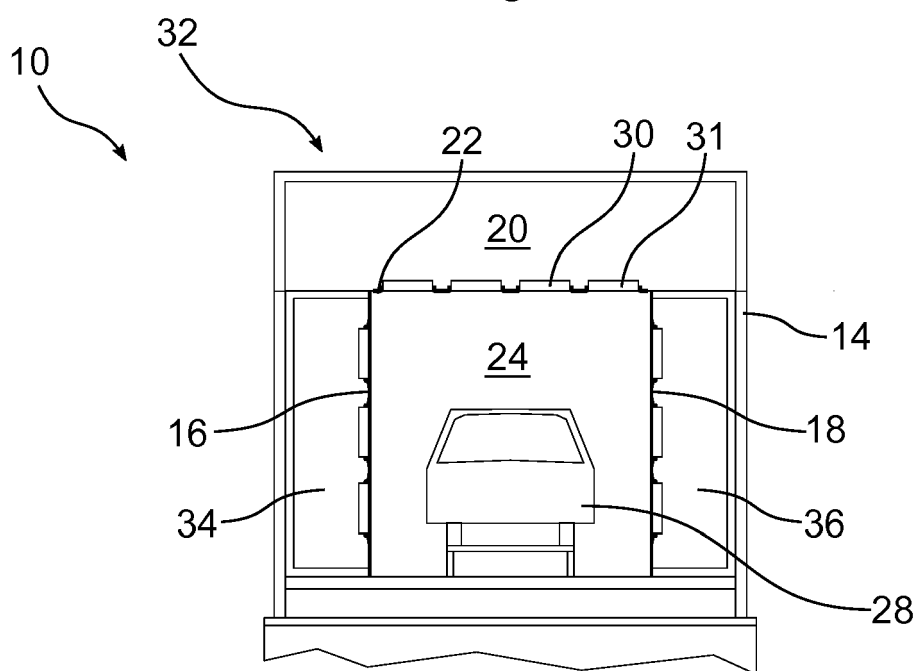


Fig. 2

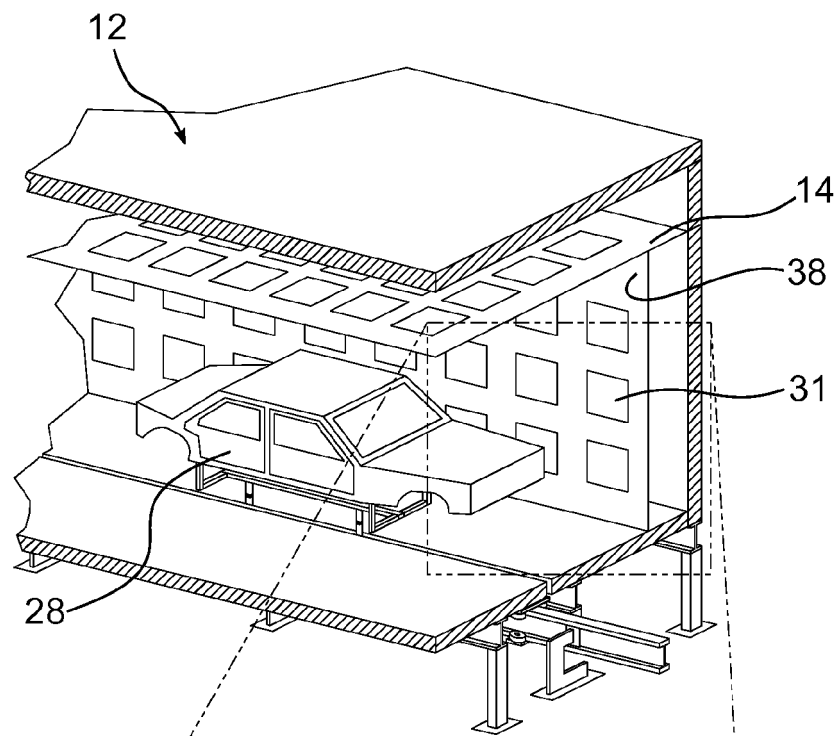


Fig. 3

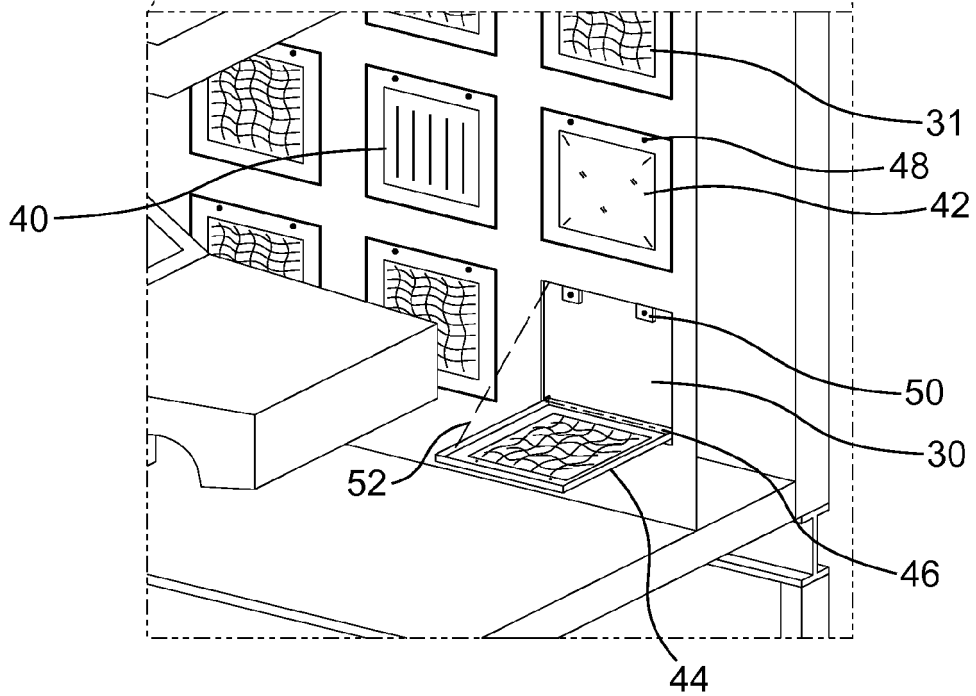


Fig. 4

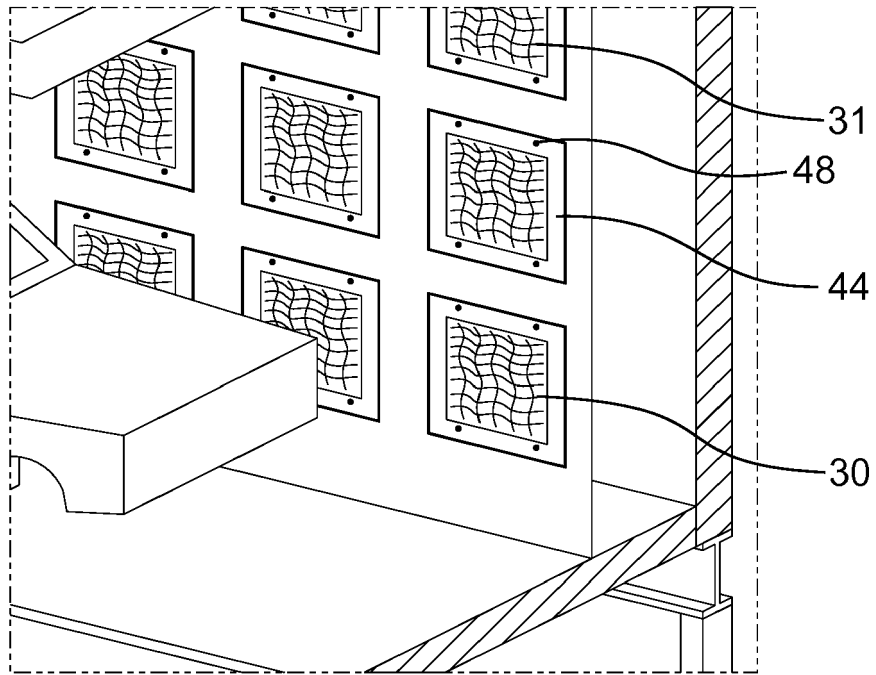


Fig. 5

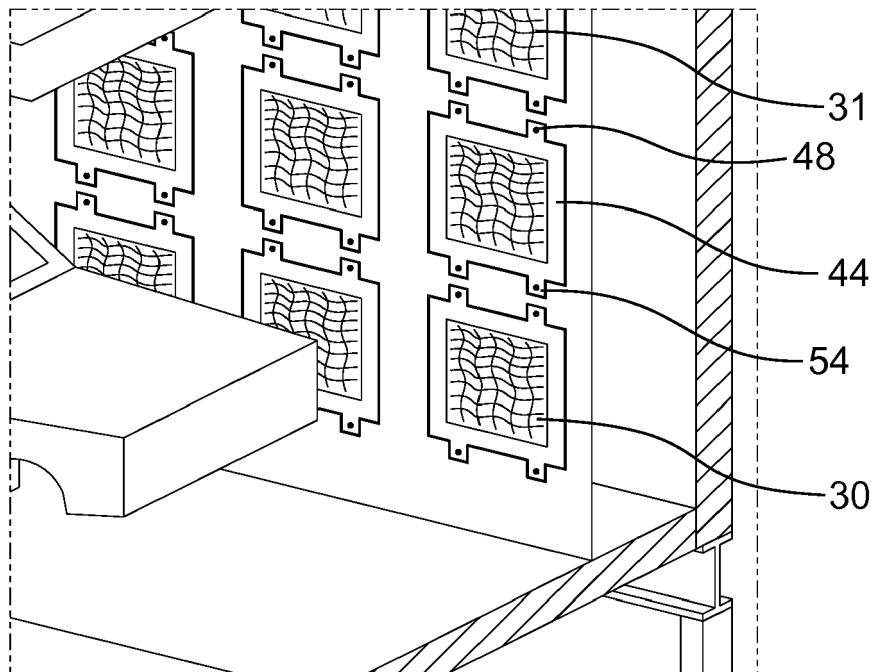


Fig. 6

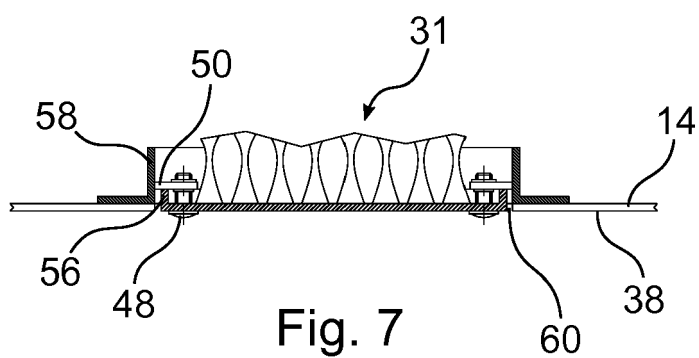


Fig. 7

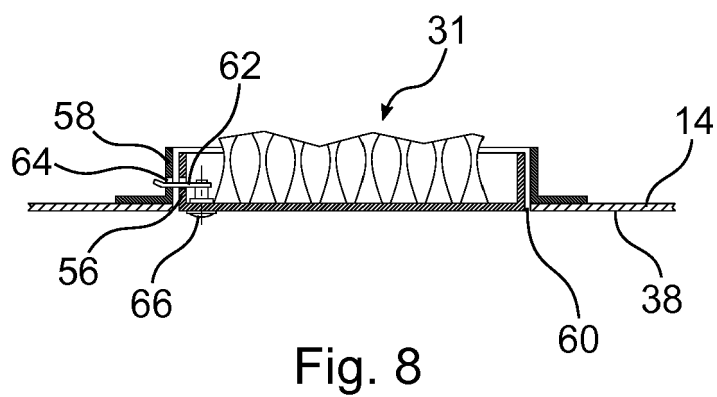


Fig. 8

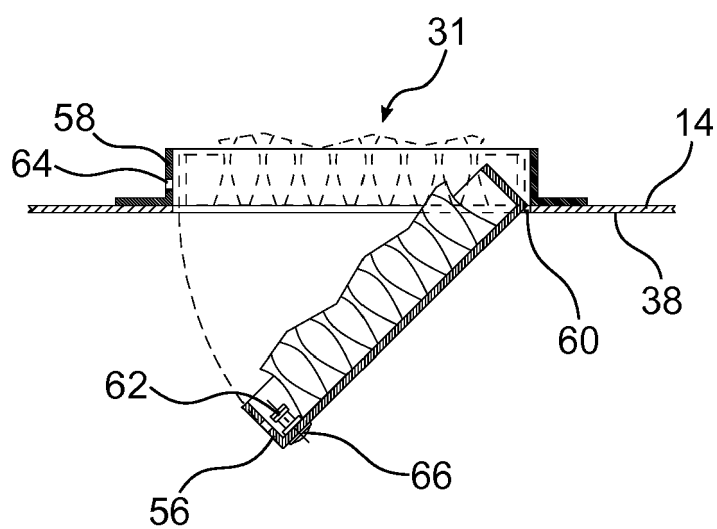


Fig. 9

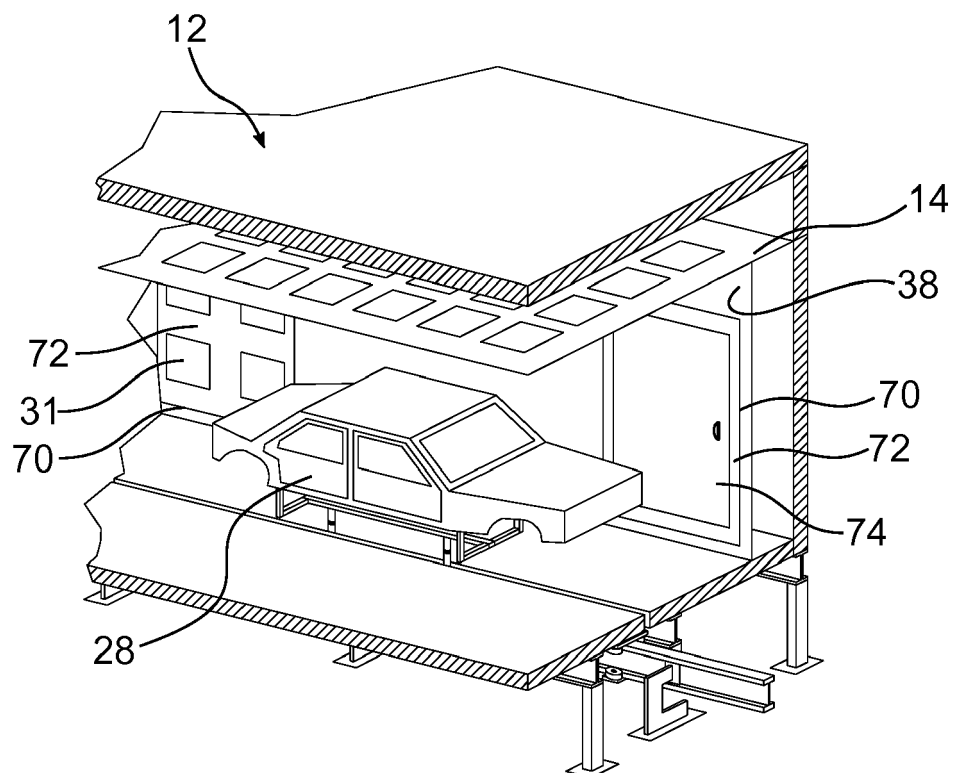


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 8043

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 34 043 A1 (DUERR GMBH & CO [DE]) 20. April 1995 (1995-04-20) * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 12; Abbildungen 1,3 *	1-5,7,10	INV. B05B16/40
X	DE 35 10 860 A1 (DUERR GMBH & CO [DE]) 9. Oktober 1986 (1986-10-09) * Seite 16; Abbildungen 1-3 *	1-3,7-10	
X	US 5 034 042 A (ALLEN JR GEORGE E [US]) 23. Juli 1991 (1991-07-23) * Spalte 5, Zeile 19 - Zeile 60; Abbildung 3 *	1,4,6,10	
X	FR 2 635 801 A1 (TIMO IND [FR]) 2. März 1990 (1990-03-02) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 10; Abbildungen 3-5 *	1-5,7,10	
X	US 5 695 536 A (FABRIZI GIANCARLO [IT]) 9. Dezember 1997 (1997-12-09) * das ganze Dokument *	1,2,5,6,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	JP 2009 136740 A (ANEST IWATA CORP) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Abbildung 7 *	8	B05B E04B
A	US 4 700 615 A (NAPADOW STANLEY C [US]) 20. Oktober 1987 (1987-10-20) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2018	Prüfer Sodtke, Christof
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 18 8043

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4334043 A1	20-04-1995	DE 4334043 A1	20-04-1995
		EP 0647476 A1	12-04-1995
DE 3510860 A1	09-10-1986	DE 3510860 A1	09-10-1986
		ES 293213 U	16-11-1986
US 5034042 A	23-07-1991	KEINE	
FR 2635801 A1	02-03-1990	KEINE	
US 5695536 A	09-12-1997	IT AR950032 A1	09-05-1997
		US 5695536 A	09-12-1997
JP 2009136740 A	25-06-2009	KEINE	
US 4700615 A	20-10-1987	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82