

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87109925.5

51 Int. Cl. 4: **E04B 1/343**, **E04H 1/12**,  
**B05B 15/12**

22 Anmeldetag: 09.07.87

30 Priorität: 12.07.86 DE 3623630

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.01.88 Patentblatt 88/03

84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES GB IT SE

71 Anmelder: **Dürr GmbH**  
**Spitalwaldstrasse 18**  
**D-7000 Stuttgart 40(DE)**

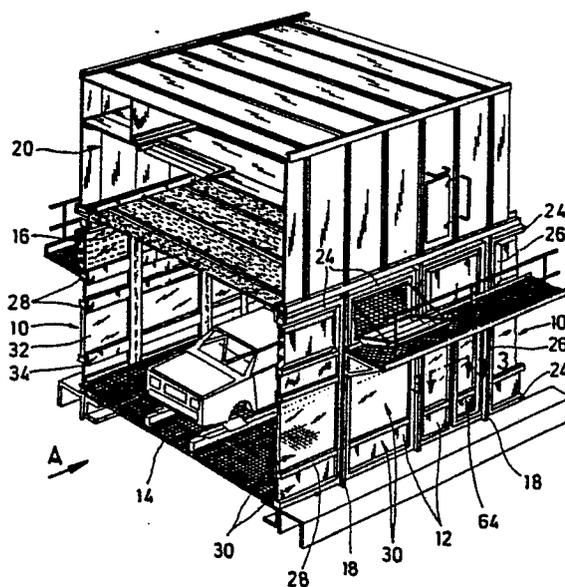
72 Erfinder: **Röckle, Bernhard**  
**Im Brühl 53**  
**D-7250 Leonberg-Eitingen(DE)**

74 Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Uhlandstrasse 14c**  
**D-7000 Stuttgart 1(DE)**

64 **Kabinenkonstruktion.**

57 Die Erfindung betrifft eine Kabinenkonstruktion für eine Fertigungsstraße, insbesondere eine Lackieranlage, wobei fest montierte vertikale Stützelemente (46) mit tafelförmigen Bauelementen (12) zu einer durchgehenden Kabinenwand verbunden sind. Gemäß der Erfindung ist jedes der tafelförmigen Bauelemente (12) als auswechselbare, von der Kabinendecke bis zum Kabinenboden reichende Baueinheit mit einem geschlossenen, rechteckigen Profilrahmen (24, 26) ausgebildet, welcher mindestens ein Fach definiert (30), in dem ein plattenförmiges Ausfachelement (32) mittels Halterungseinrichtungen (34, 35, 36) von der Innen-und/oder Außenseite der Kabine her lösbar festlegbar ist.

**Fig.1**



**EP 0 253 312 A2**

## Kabinenkonstruktion

Die Erfindung betrifft eine Kabinenkonstruktion für eine Fertigungsstraße, insbesondere eine Lackieranlage, mit in einem Rasterabstand voneinander und parallel zueinander angeordneten, in ihrer Einbaulage vertikalen Stützelementen, mit gegebenenfalls mit Fenstern, Türen und dergleichen versehenen tafelförmigen Bauelementen zwischen den Stützelementen und mit Verbindungseinrichtungen zum Verbinden der Stützelemente und der tafelförmigen Bauelemente zu einer durchgehenden Kabinenwand zwischen einer Kabinendecke und einem Kabinenboden.

Bei üblichen Kabinenkonstruktionen von Lackieranlagen werden die Seitenwände der Kabine durch großflächige Panele gebildet, welche beispielsweise eine Höhe von etwa 3,5 bis 4 m und eine Rasterbreite von 2 m aufweisen. Diese Panele werden aus lackiertem Stahlblech oder aus Edelstahl hergestellt, wobei der Rand der Stahlplatten auf allen vier Seiten, gegebenenfalls mehrfach, umgebogen wird, um auf diese Weise vertikale (und horizontale) Stützelemente zu erhalten, zwischen denen das restliche Blechmaterial tafelförmige Bauelemente bildet, in die die erforderlichen Öffnungen, wie z.B. Beleuchtungsfenster und Beobachtungsfenster, eingeschnitten werden. Die einzelnen Panele werden im Bereich ihrer umgebördelten Längskanten, welche konstruktiv vertikale Stützelemente darstellen, miteinander verbunden, insbesondere verschraubt, um so eine durchgehende Kabinenwand zu erhalten, die vom Kabinenboden bis zur Kabinendecke reicht, wobei der Kabinenboden üblicherweise durch einen Gitterrost gebildet wird, der das Abfließen von Behandlungs- und Reinigungsflüssigkeiten gestattet, während die Kabinendecke durch eine Filtermattenkonstruktion gebildet wird, die ihrerseits den Bodenteil des sogenannten Plenums bilden, in dem Ventilatoren und dergleichen zum Abführen der aus der Kabine abgesaugten Luft angeordnet sind.

Nachteilig an dieser vorbekannten Kabinenkonstruktion ist es, daß sich die einzelnen Panele nur schwer auswechseln lassen, wenn beispielsweise anstelle eines zuvor vorhandenen Fensters eine Tür oder eine geschlossene Wandfläche gewünscht wird. Außerdem ergeben sich beim Ausschneiden von Fenster- und Türöffnungen vergleichsweise große Materialverluste, was speziell bei der Verwendung von Edelstahl-Panelen entsprechend hohe Fertigungskosten mit sich bringt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Trend zu einer Vollverglasung im Hinblick auf den zunehmend größeren Einsatz von Fertigungsautomaten (Robotern) zunimmt, da diese Automaten bei ihrer Arbeit von der Außenseite der Kabine her

möglichst genau beobachtet werden sollen, so daß der Materialverlust durch das Ausschneiden von Fensterflächen bei den bekannten Kabinenkonstruktionen zunehmend stärker ins Gewicht fällt und auch statische Probleme mit sich bringt.

Es wurde auch bereits vorgeschlagen, zwischen den einzelnen Paneelen separate, vertikale Stützelemente anzuordnen, insbesondere Vierkantrohre, wodurch das Auswechseln der einzelnen Panele vereinfacht wird und gegebenenfalls mit geringeren Materialstärken für die Panele gearbeitet werden kann, da diese durch die Stützelemente in ihrer Funktion als tragende Bauteile entlastet werden. Das Problem der beträchtlichen Materialabfälle durch das Ausschneiden von Fensteröffnungen und dergleichen wird jedoch auch durch diese Konstruktion nicht überwunden. Außerdem bleibt auch das Problem erhalten, daß die Panele nach wie vor nur von der Außenseite der Kabine her ausgewechselt werden können, da die umgebördelten Randbereiche der Panele zur Erzielung glatter Innenwandflächen in der Kabine bei den bekannten Kabinenkonstruktionen stets auf der Außenseite der Kabine angeordnet werden. Da jedoch auf der Außenseite der Kabinenwände Versorgungsleitungen, Steuerschränke und dergleichen angeordnet sind, ist das Auswechseln von Bauteilen von der Außenseite der Kabine her häufig sehr problematisch, wenn nicht unmöglich, so daß die bekannten Kabinenkonstruktionen letztlich für jede Fertigungsstraße von vornherein "maßgeschneidert" angefertigt werden müssen und spätere Änderungen kaum möglich sind.

Ein weiterer Nachteil der vorbekannten Kabinenkonstruktion besteht schließlich darin, daß die Glasscheiben der Beleuchtungsfenster und der Beobachtungsfenster im allgemeinen mittels eines Gummiköders dichtend in die Blechpaneele eingesetzt sind, was Brandschutzprobleme mit sich bringt, da die Gummi- bzw. Kunststoffdichtungen bei einem Brand im Inneren der Kabine schnell Feuer fangen, so daß die eingesetzten Scheiben herausfallen.

Aus der DE-A-23 36 888 ist es für die Befestigung von Wandtafeln an Trennwandelementen bereits bekannt, Stützelemente zu verwenden, die an einem Pfosten oder dergleichen befestigt werden und den Rand einer benachbarten Wandtafel mit hakenförmigen Ansätzen erfassen und mit denen eine Abdeckleiste verrastbar ist. Diese Konstruktion ist jedoch nicht speziell für den Aufbau von Kabinen, insbesondere von Lackieranlagen, bestimmt und insofern umständlich, als zum Entfernen einer Wandtafel zunächst die Abdeckleiste und dann das Stützelement selbst vollständig entfernt werden

müssen, wobei dennoch nur ein Herausnehmen auf einer Seite der Konstruktion möglich ist. Zusätzlich sind besondere Gegenelemente erforderlich, an welche sich die Wandtafeln mit ihrer gegenüberliegenden Seite anlegen können.

Aus der US-A-3 487 601 ist ferner eine Konstruktion zur Halterung von Panelen bekannt, bei der an den Stützpfeuern besondere Anschlagelemente angebracht oder angeformt werden müssen, die einerseits der Abstützung der einen Seite einer Wandtafel und andererseits der Festlegung von Halteelementen dienen, die sich an der gegenüberliegenden Seite der Wandtafeln abstützen. Auch bei dieser Konstruktion können Wandtafeln nur von einer Seite her ausgewechselt werden.

Gemäß einem früheren Vorschlag besteht ferner die Möglichkeit, bei einer Kabinenkonstruktion jedes der tafelförmigen Bauelemente als auswechselbare, von der Kabinendecke bis zum Kabinenboden reichende Baueinheit mit einem geschlossenen, rechteckigen Profilrahmen auszubilden, welcher mindestens ein Fach definiert, in dem ein plattenförmiges Ausfachelement mittels Halterungseinrichtungen von der Innenseite der Kabine her lösbar festlegbar ist. Diese konstruktive Ausgestaltung bietet bei Kabinenkonstruktionen den Vorteil, daß der Profilrahmen als für alle tafelförmigen Bauelemente identische Baugruppe vorgefertigt und nach Bedarf durch Quer- und/oder Längsstreben in die gewünschten Fächer unterteilt werden kann, in die dann die plattenförmigen Ausfachelemente, insbesondere Blechplatten und Glasscheiben, aber auch Türelemente und dergleichen, eingesetzt werden. Andererseits ist gemäß dem früheren Vorschlag nur von der Innenseite der Kabine her ein Auswechseln der Ausfachelemente möglich. Es hat sich jedoch gezeigt, daß das Auswechseln von Ausfachelementen auch durch im Inneren der Kabinenkonstruktion befindliche Einrichtungen, insbesondere wenn es sich dabei um fest montierte Vorrichtungen, wie zum Beispiel Roboter handelt, erheblich befördert oder unmöglich gemacht werden kann.

Ausgehend vom Stand der Technik und der vorstehend aufgezeigten Problematik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Kabinenkonstruktion anzugeben, welche einerseits eine schnelle und einfache Montage der Kabine unter Verwendung weniger Normteile gestattet, welche ferner für nachträgliche Änderungen eine hohe Flexibilität bietet und Wartungs-, Reparatur- und Umrüstarbeiten vereinfacht und beschleunigt und welche schließlich auch bei einem erschwerten Zugang zu einem auszuwechselnden, tafelförmigen Bauelement auf der Innenseite der Kabinenkonstruktion eine Auswechslung dieses Bauelements ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Kabinenkonstruktion der eingangs angegebenen Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß jedes der tafelförmigen Bauelemente als auswechselbare, von der Kabinendecke bis zum Kabinenboden reichende Baueinheit mit einem geschlossenen, rechteckigen Profilrahmen ausgebildet ist, welcher mindestens ein Fach definiert, in dem ein plattenförmiges Ausfachelement mittels Halterungseinrichtungen von der einen Seite der Kabine her lösbar festlegbar ist und daß die Halterungseinrichtungen so ausgebildet sind, daß das plattenförmige Ausfachelement durch sie auch von der anderen Seite der Kabine her lösbar festlegbar ist.

Es ist ein besonderer Vorteil der Kabinenkonstruktion gemäß der Erfindung, daß der Profilrahmen als für alle tafelförmigen Bauelemente identische Baugruppe vorgefertigt und dann nach Bedarf durch Quer- und/oder Längsstreben in die gewünschten Fächer unterteilt werden kann, in die dann die plattenförmigen Ausfachelemente, insbesondere Blechplatten und Glasscheiben, aber auch Türelemente und dergleichen eingesetzt werden, wobei die Halterungseinrichtungen so konstruiert sind, daß ein tafelförmiges Bauelement entweder von innen her oder von der Außenseite der Kabine her ausgewechselt werden kann, wobei davon ausgegangen wird, daß speziell bei fest installierten Vorrichtungen im Inneren der Kabine der entsprechende Bereich auf der Außenseite der Kabine üblicherweise freigehalten wird, um das Arbeiten der Vorrichtung gegebenenfalls visuell überwachen zu können. Damit ist aber in der ganz überwiegenden Anzahl aller Fälle gewährleistet, daß die gemäß der Erfindung verwendeten, tafelförmigen Bauelemente, welche die eigentlichen Wandelemente der Kabine bilden, entweder von innen oder von außen gut zugänglich sind.

Weiterhin ist der geschlossene, rechteckige Profilrahmen ein vergleichsweise stabiles Bauteil, welches mit sehr genauen Abmessungen gefertigt werden kann und seine Form beibehält, ohne sich zu verwinden oder zu verziehen, so daß sich diesbezüglich bei einem Auswechseln des gesamten tafelförmigen Bauelements keine Probleme ergeben und außerdem bereits bei der ersten Montage zwischen ortsfest montierten, vertikalen Stützelementen eine schnelle und exakte Herstellung der erforderlichen Verbindungen ermöglicht wird.

Darüberhinaus sind unnötige Materialverluste auf ein Minimum reduziert, da als Ausfachelemente rechteckige Blech- und Glastafeln passend mit geringen Zuschnittverlusten zugeschnitten werden können, wenn das tafelförmige Ausgangsmaterial in seiner Breite von vornherein auf die Rasterbreite der lichten Weite des Profilrahmens abgestimmt wird.

Schließlich kann durch eine geeignete Ausbildung der Profile der Elemente des Profilrahmens das Einsetzen der Ausfachelemente in die Fächer des Rahmens erleichtert und deren anschließende Festlegung mittels Halterungseinrichtungen vereinfacht werden.

In Ausgestaltung der Erfindung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Halterungseinrichtungen stabförmige Befestigungselemente umfassen, welche mittels Rasteinrichtungen lösbar mit dem Profilrahmen verbindbar sind. Das Verrasten der stabförmigen Befestigungselemente mit dem Rahmen hat dabei nicht nur den Vorteil, daß das Einsetzen und Auswechseln der Ausfachelemente schnell und einfach vorgenommen werden kann, beispielsweise im Vergleich zur Herstellung von Schraubverbindungen, sondern bringt auch den weiteren, wesentlichen Vorteil mit sich, daß die für das Verrasten erforderlichen Rastelemente an den stabförmigen Befestigungselementen einerseits und am Profilrahmen andererseits nach außen, d.h. zur Innenseite der Kabine hin, abgedeckt sind und in ihrer Funktion nicht durch Farbrückstände und dergleichen beeinträchtigt bzw. unbrauchbar gemacht werden können, wie dies beispielsweise bei offen zugänglichen Schraubenköpfen im Inneren der Spritzkabine der Fall wäre.

Was die konstruktive Ausgestaltung der Rastelemente anbelangt, so bieten sich diesbezüglich mehrere vorteilhafte Möglichkeiten. Einerseits besteht die Möglichkeit, an einem der miteinander zu verrastenden Bauteile einen Federclip, beispielsweise aus Stahl, anzuschrauben oder auf andere Weise zu befestigen und am anderen Bauelement eine Aussparung zur Aufnahme der freien Enden des Federclips und zum Verrasten desselben mit vorspringenden Nasen des anderen Bauteils vorzusehen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, an beiden Bauteilen hinterschnittene Rastelemente anzuformen, welche unter Ausnutzung der natürlichen Elastizität des Materials des Rahmens und/oder der stabförmigen Befestigungselemente die Herstellung einer lösbaren Rastverbindung gestatten. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die angeformten Rastelemente nur für eine geringe Anzahl von Auswechsellvorgängen ausgebildet sein müssen, so daß sie unter Umständen auch aus einem leicht ermüdbaren Material, wie z.B. stranggegossenem bzw. -gepresstem Aluminium bestehen können.

In Ausgestaltung der Erfindung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Halterungseinrichtungen Profilstäbe umfassen, welche angeformte Rastelemente aufweisen, die mit Gegenelementen an Profilelementen des Profilrahmens verrastbar sind, da das lösbare Befestigen der Ausfachelemente bei dieser konstruktiven Ausgestaltung nicht nur punktförmig erfolgt, wie dies bei Halterungseinrichtungen in Form von Schrauben oder dergleichen

der Fall wäre, sondern in einem linienförmigen Bereich, der sich insbesondere über die gesamte Breite oder Höhe eines auszufachenden Profilrahmens erstrecken kann. Diese Art der lösbbaren Befestigung der tafelförmigen Bauelemente gewährleistet, insbesondere, wenn es sich bei diesen Bauelementen um Glasscheiben handelt, in Verbindung mit geeigneten Dichtungselementen eine gute Dichtwirkung und im übrigen auch eine Verteilung der von den Halterungseinrichtungen ausgeübten Kräfte, so daß eine punktuelle Überbeanspruchung der Bauelemente, insbesondere der Glasscheiben, vermieden wird.

Bei der Verwendung von Halterungseinrichtungen mit Profilstäben ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion mit wenigen Bauteilen, wenn Gegenelemente an den Profilelementen des Profilrahmens einstückig angeformte, zu den Rastelementen der Profilstäbe komplementäre Rastelemente sind.

In Ausgestaltung der Erfindung besteht aber auch die Möglichkeit, die Gegenelemente als Federclips auszubilden, welche an den Profilelementen des Profilrahmens, insbesondere mittels Schrauben, befestigt sind, wobei die Profilelemente des Profilrahmens vorzugsweise mit einer angeformten Schraubennut für die der Befestigung der Federclips dienenden Schrauben versehen sind. Dabei werden die Flanken der Schraubennut vorzugsweise mit in Längsrichtung verlaufenden, in der Höhe gegeneinander versetzten Rippen versehen, welche für die Befestigungsschrauben eine Art vorgefertigtes Gewinde bilden.

Die Verwendung von Federclips als Gegenelemente bietet dabei den Vorteil, daß sich für die Ausgestaltung der Profilelemente des Profilrahmens keine besonderen Einschränkungen ergeben, wie sie gegebenenfalls bei der Verwendung von Aluminiumprofilen zu beachten sind, wenn ein Abbrechen der Gegenelemente von den übrigen Teilen des Profils auch nach mehreren Auswechsellvorgängen sicher vermieden werden soll.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Querschnittsdarstellung einer Lackieranlage mit einer Kabinenkonstruktion gemäß der Erfindung;

Fig. 2 einen senkrechten Teil-Längsschnitt durch eine Kabinenwand einer erfindungsgemäßen Kabinenkonstruktion, gesehen in Richtung des Pfeils A in Fig. 1;

Fig. 3 einen Teil-Querschnitt durch eine Kabinenwand einer erfindungsgemäßen Kabinenkonstruktion gemäß Fig. 1 längs der Linie 3-3 in dieser Figur; und

Fig. 4 einen der Darstellung gemäß Fig. 2 entsprechenden Teil-Längsschnitt für eine abgewandelte Ausführungsform einer Kabinenkonstruktion gemäß der Erfindung.

Im einzelnen zeigt Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Lackieranlage mit einer erfindungsgemäßen Kabinenkonstruktion, wobei die in Fig. 1 dem Betrachter zugewandten Schnittkanten abweichend von der üblichen Praxis zur Erhöhung der Übersichtlichkeit nicht schraffiert sind.

Man erkennt, daß die Kabinenwände 10 aus einzelnen, tafelförmigen Bauelementen 12 zusammengesetzt sind, die sich vom Kabinenboden 14 bis zur Kabinendecke 16 erstrecken und an fest montierten, vertikalen Stützen 18 befestigt sind. Dabei wird der Kabinenboden 14 durch ein Gitter gebildet, unter dem sich die bei Spritzkabinen üblichen Umwälz- und Reinigungseinrichtungen befinden, während die Kabinendecke 16 durch eine Filtermattenanordnung gebildet wird, die ihrerseits den Boden des sogenannten Plenums 20 bildet.

Wie aus Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2 und 3 deutlich wird, besitzt jedes der tafelförmigen Bauelemente 12 einen umlaufenden, geschlossenen, rechteckigen Profilrahmen 24, 26 aus in der Einbaulage vertikal bzw. horizontal verlaufenden Spezialprofilen 24, 26.

Beim Ausführungsbeispiel ist der Profilrahmen durch Querstege 28, die ebenfalls als Spezialprofile ausgebildet sind, in einzelne Fächer 30 unterteilt, die jeweils mit einem plattenförmigen Ausfachelement 32 ausgefacht sind, wobei die Ausfachelemente speziell Glasplatten und Metallplatten, beispielsweise Edelstahlplatten oder Aluminiumplatten sind. Die Profile 24, 26, 28 sind vorzugsweise durch Strangpressen hergestellte Aluminium-Hohlprofile, welche den Vorteil haben, daß sie eine große Steifigkeit mit einem geringen Gewicht und Materialverbrauch vereinigen.

Wie Fig. 2 zeigt, sind die horizontalen Profile 28 mit Schultern 29 versehen, welche eine Auflagefläche für die als Ausfachelemente 32 dienenden Blechtafeln, Scheiben und dergleichen bilden können. Das Festlegen der Ausfachelemente bezüglich der Profile 28 erfolgt dabei mittels Profilstäben 34, 35, welche angeformte, nach innen, d.h. gegen das jeweilige Ausfachelement 32, gerichtete Rast- bzw. Klemmelemente 34a, 35a besitzen, die mit Gegenelementen an dem horizontalen Profil 28 zusammenwirken.

Im einzelnen haben die auf der Innenseite der Kabine - in Fig. 2 links - angeordneten Profilstäbe 34 einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt, wobei jedoch an der Außenseite der durch die beiden Schenkel definierten Kante eine erste, wulstartige Verdickung vorgesehen ist, während auf der Innenseite des kurzen Schenkels am freien Ende desselben eine zweite, wulstartige Verdickung

vorgesehen ist, wobei diese beiden wulstartigen Verdickungen im Zusammenwirken mit Gegenelementen 28a des Profils 28 als Rastelemente 34a dienen. Beim Ausführungsbeispiel werden die Gegenelemente des Profils 28 durch einen in seinem Fußbereich gegebenenfalls etwas hinter-schnittenen Steg 28 d und durch eine hinter-schnittene Schulter 28b gebildet, die sich auf gegenüberliegenden Seiten einer Tasche 28c befinden, in der der kurze Schenkel des L-förmigen Profilstabs 34 verrastet bzw. festgeklemmt ist. Die erforderliche Federkraft für das Verrasten bzw. Verklemmen der Profilstäbe 34 wird dabei durch Einwirken auf den langen Schenkel derselben, und zwar im Bereich des freien Endes dieses Schenkels, wobei der kurze Schenkel zur Herstellung der Rastverbindung mit dem Profil 28 etwas verformt wird.

Die Profilstäbe 35 haben beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 einen in grober Annäherung etwa E-förmigen Querschnitt und besitzen eine Basis 35b, von der drei Stege 35c abstehen, die bei montierten Profilstäben 35 dem Querprofil 28 zugewandt sind. Die inneren Enden der beiden äußeren Stege 35c sind als hakenförmige Rastelemente 35a ausgebildet, welche hakenförmige Vorsprünge 28 des Profils 28 hintergreifen, wobei der Abstand zwischen den hakenförmigen Vorsprüngen 28a etwas kleiner ist als der Abstand zwischen den Rastelementen 35a im unbelasteten Zustand. Auf diese Weise ergibt sich beim Verrasten der Profilstäbe 35 mit dem Profil 28 eine Federvorspannung zwischen den beiden, mit den Rastelementen 35a versehenen Stegen 35c, so daß diese lösbar an dem Profil 28 festgelegt sind. Der dritte, am weitesten innen liegende Steg 35c jedes der Profilstäbe 35 dient als Anpresselement, welches auf das angrenzende Ausfachelement 32 bzw. auf die das Ausfachelement 32 umgebende Dichtung 44 eine zur Innenseite der Kabine gerichtete Kraft ausübt.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung der Ausführungsform gemäß Fig. 2 deutlich wird, werden die horizontalen Randbereiche der Ausfachelemente 32 oberhalb und unterhalb eines Querstegs 28 durch die Profilstäbe 34, 35 unter Federvorspannung derart festgelegt, daß sie im Bedarfsfalle entweder zur Innenseite der Kabine oder zur Außenseite derselben herausgenommen werden und repariert, geändert bzw. ganz allgemein ausgetauscht werden können. Dabei versteht es sich, daß an den horizontalen Profilen 24 längs des oberen und des unteren Randes jedes der tafelförmigen Bauelemente 12 und an den vertikalen Profilen 26 auf der rechten bzw. linken Seite des Profilrahmens entsprechende Profilleisten zur lösbaren Halterung der Ausfachelemente vorgesehen werden, wie dies nachstehend für die vertikal

verlaufenden Profile 26 anhand der Fig. 3 der Zeichnung noch näher erläutert werden wird. Weiterhin versteht es sich, daß bei den den umlaufenden Profilrahmen 22 bildenden Profilen 24,26 jeweils nur auf der dem Ausfachelement 32 zugewandten Innenseite jeweils ein äußerer Profilstab 35 und ein innerer Profilstab 34 vorgesehen sind.

Im einzelnen erfolgt das Lösen der einen F-förmigen Querschnitt aufweisenden äußeren Profilstäbe 35 in der bei derartigen Rastelementen üblichen Weise, beispielsweise indem man die Klinge eines Schraubendrehers von der Außenseite der Kabine her zwischen das äußere Rastelement 28a des Profils 28 und das äußere Rastelement 35a des Profilstabs 35 einführt und dann den dabei gebildeten Spalt bis zum Lösen der Rastverbindung erweitert.

Bei den auf der Innenseite der Kabine angeordneten Profilstäben 34 mit ihrem im wesentlichen L-förmigen Profil ist es dagegen im allgemeinen ausreichend, wenn auf das freie Ende des langen Schenkels beispielsweise von Hand ein ausreichender Druck ausgeübt wird, um die Dichtung 44 auf der Außenseite des Ausfachelements und gegebenenfalls eine weitere Dichtung 45 auf der Innenseite desselben derart elastisch zu verformen, daß das Rastelement 34a an der Außenseite der durch die Schenkel des Profilstabs 34 definierten Kante von der als Gegenelement dienenden, hinter-schnittenen Schulter 28b gelöst wird, wobei gegebenenfalls auch eine gewisse elastische Verformung der Stege 35c des gegenüberliegenden Profilstabs 35 erfolgen kann. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, daß die Dichtungen 44,45 vorgeformte Dichtungen, beispielsweise aus Neopren-Gummi, sein können oder auch durch eine beim Einsetzen des betreffenden Ausfachelements 32 verwendete, dauerelastische Dichtungsmasse gebildet werden können.

Wie Fig. 3 zeigt, sind die verrastbaren Profilleisten 34,35 für das Zusammenwirken mit den vertikalen Profilen 26 des Profilrahmens im wesentlichen ebenso ausgebildet wie die Profilleisten 34,35 zum Zusammenwirken mit dem horizontalen Profil 28. Ferner wird aus Fig. 3 deutlich, daß zwischen den senkrechten Profilen 26 zweier benachbarter Profilrahmen im Bereich eines ortsfest montierten, vertikalen Stützelements 46 einer der vertikalen Stützen 18 ein Zwischenelement bzw. eine Zwischenstütze 50 vorgesehen ist, welche mit Hilfe von Schrauben 52 mit dem Stützelement 46 verschraubt ist und mit welcher die Rahmenelemente bzw. die Profile 26 mittels Schrauben 54 verschraubt sind, deren Achsen senkrecht zu den Achsen der Schrauben 52 verlaufen. Die Schraubenköpfe der Schrauben 54 sind dabei durch Öffnungen der Profile 26 zugänglich, welche

später, d.h. nach der Herstellung der Schraubverbindung, zwischen dem Profil 26 und der Zwischenstütze 50 mittels Abdeckstopfen verschlossen werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 sind die Profilstäbe 35 im wesentlichen ebenso ausgebildet wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2. Abweichend von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 haben jedoch die Profilstäbe 34, welche gemäß Fig. 3 auf der Innenseite der Kabine angeordnet sind, ein im Querschnitt F-förmiges Profil mit zwei Schenkeln 34c, welche mit zugeordneten, hakenförmigen Gegenelementen 26a des Profils 26 unter Federvorspannung verrastbar sind.

Man erkennt, daß bei der konstruktiven Ausgestaltung gemäß Fig. 3 ebenfalls ein Auswechseln der Ausfachelemente 32 von der Innenseite und von der Außenseite der Kabine her möglich ist. Außerdem wird wie bei der Konstruktion gemäß Fig. 2 auf der Innenseite der Kabine - in Fig. 3 links - eine durchgehende, im wesentlichen glatte Fläche erhalten, welche eine leichte Innenreinigung der Kabine gewährleistet.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von demjenigen gemäß Fig. 2 dadurch, daß anstelle der zwei getrennten L-förmigen Profilleisten 34 für die lösbare Halterung des oberen und des unteren Ausfachelements 32 eine einzige Profilleiste 34 mit zwei im Querschnitt L-förmigen Teilen vorgesehen ist, die über einen parallel zur Innenseite des Profils 28 verlaufenden Quersteg 34c miteinander verbunden sind. Ferner sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 die Rastelemente 34a im Bereich der freien Enden der kurzen Schenkel der L-förmigen Teilstücke vorgesehen und mit Federclips 36 verrastbar, welche mittels Schrauben 38 befestigt sind, die in eine angeformte Schraubennut 40 auf der Innenseite des Profils 28 eingeschraubt sind. Dabei ist es vorteilhaft, in die Flanken der Schraubennut mit in Längsrichtung verlaufenden, in der Höhe gegeneinander versetzten Rippen versehen sind, welche eine Art vorgefertigtes Innengewinde für die Schrauben 38 bilden. Die Clips 36 liegen dabei vollständig zwischen den Ausfachelementen 32, so daß sie beim Auswechseln derselben nicht demontiert werden müssen.

Während bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 die wulstartige Verdickung an der durch die Außenseite der beiden Schenkel des Profilstabs 34 definierten Kante als relativ ausgeprägtes Rastelement 34a zum Hintergreifen eines entsprechend ausgebildeten Gegenelements an der hinter-schnittenen Schulter 28b ausgebildet ist, besteht in Ausgestaltung der Erfindung ferner die Möglichkeit, einen Profilstab 34 als L-förmiges Profil ohne Rastelemente auszubilden, wobei der kurze Schenkel

in diesem Fall in der zugeordneten Tasche 28c des Profils 28 dadurch zuverlässig gehalten wird, daß der lange Schenkel des Profils 34 nach dem Verrasten des ihm gegenüberliegenden Profilstabs 35 mit dem Profil 28 über die elastisch verformbaren Dichtungen 44, 45 und das Ausfachelement 32 mit einer auf seine Innenseite wirksamen Kraft beaufschlagt wird, die bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 eine Schwenkbewegung im Gegenuhrzeigersinn zur Folge haben würde, die jedoch dadurch verhindert wird, daß der kurze Schenkel in die Tasche 28c eingreift, so daß der Öffnungswinkel zwischen dem kurzen und dem langen Schenkel unter elastischer Verformung des Materials des Profilstabes etwas geöffnet wird und damit ein federelastisches Festklemmen des Profilstabs 34 erfolgt. Auch bei dieser Ausgestaltung lässt sich ein Profilstab 34 auf der Innenseite der Kabine dadurch lösen, daß ein nach außen gerichteter Druck auf seinen langen Schenkel ausgeübt wird, wodurch die Klemmkraft an den Berührungspunkten zwischen der Tasche 28c und dem kurzen Schenkel aufgehoben und ein Abziehen des Profilstabs 34 zur Innenseite der Kabine ermöglicht wird.

Aus der vorstehenden Beschreibung wird deutlich, daß mit der erfindungsgemäßen Kabinenkonstruktion einerseits eine sehr hohe Flexibilität beim Aufbau und Umbau von Spritzkabinen und dergleichen erreicht werden kann, und zwar durch Auswechseln von Ausfachelementen von innen oder von außen, während andererseits eine weitgehend ebene Kabineninnenwand erhalten wird, die sich leicht reinigen lässt und an der keine Befestigungselemente vorhanden sind, die durch Farbstoffreste und dergleichen unbrauchbar oder schwer betätigbar werden könnten. Dabei haben lediglich die ortsfest montierten vertikalen Stützelemente und gegebenenfalls die Zwischenstützen eine tragende Funktion, während die tafelförmigen Bauelemente gewissermaßen eine "innere Fassade" der Kabinenwand bilden und keine tragende Funktion haben. Daher besteht auch die Möglichkeit, zwischen der Kabinendecke 16 und dem oberen horizontalen Profil der einzelnen Profilrahmen einen kleinen Spalt freizulassen, welcher den Einbau und das Auswechseln der tafelförmigen Bauelemente erleichtert und durch einen vertikalen Schenkel einer Winkelschiene an der Unterseite der Kabinendecke 16 verschlossen werden kann, wie dies in Fig. 1 angedeutet ist. Zusätzlich oder stattdessen könnte zwischen den obersten horizontalen Elementen der Profilrahmen und der Kabinendecke gegebenenfalls auch eine elastomere Dichtung angebracht werden.

## Ansprüche

1. Kabinenkonstruktion für eine Fertigungsstraße, insbesondere eine Lackieranlage, mit in einem Rasterabstand voneinander und parallel zueinander angeordneten, in ihrer Einbaulage vertikalen Stützelementen (46), mit gegebenenfalls mit Fenstern, Türen und dergleichen versehenen, tafelförmigen Bauelementen (12) zwischen den Stützelementen und mit Verbindungseinrichtungen zum Verbinden der Stützelemente und der tafelförmigen Bauelemente zu einer durchgehenden Kabinenwand zwischen einer Kabinendecke und einem Kabinenboden, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes der tafelförmigen Bauelemente (12) als auswechselbare, von der Kabinendecke bis zum Kabinenboden reichende Baueinheit mit einem geschlossenen, rechteckigen Profilrahmen (24, 26) ausgebildet ist, welcher mindestens ein Fach (30) definiert, in dem ein plattenförmiges Ausfachelement (32) mittels Halterungseinrichtungen (34,35,36) von der einen Seite der Kabine her lösbar festlegbar ist und daß die Halterungseinrichtungen(34,35,36) so ausgebildet sind, daß das plattenförmige Ausfachelement (32) durch sie auch von der anderen Seite der Kabine her lösbar festlegbar ist.

2. Kabinenkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungseinrichtungen Profilstäbe (34, 35) umfassen, welche angeformte Rastelemente (34a, 35a) aufweisen, die mit Gegenelementen (26a, 28a) an Profilelementen (24, 26, 28) des Profilrahmens (20) verrastbar sind.

3. Kabinenkonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenelemente an den Profilelementen (24,26,28) des Profilrahmens (24) einstückig angeformte, zu den Rastelementen (34a, 35a) der Profilstäbe (34,35) komplementäre Rastelemente (26a, 28a) sind.

4. Kabinenkonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenelemente Federclips (36) sind, welche an den Profilelementen (24,26,28) des Profilrahmens (24, 26) befestigt sind.

5. Kabinenkonstruktion nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federclips (36) an den Profilelementen (24,26,28) des Profilrahmens (24, 26) mittels Schrauben (38) befestigt sind.

6. Kabinenkonstruktion nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilelemente (24,26,28) des Profilrahmens (24, 26) mit einer angeformten Schraubennut (40) für die der Befestigung der Federclips (36) dienenden Schrauben (38) versehen sind.

7. Kabinenkonstruktion nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken der Schraubennut mit in Längsrichtung verlaufenden, in

der Höhe gegeneinander versetzten Rippen versehen sind, welche eine Art vorgefertigtes Innengewinde bilden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

8



Fig. 2

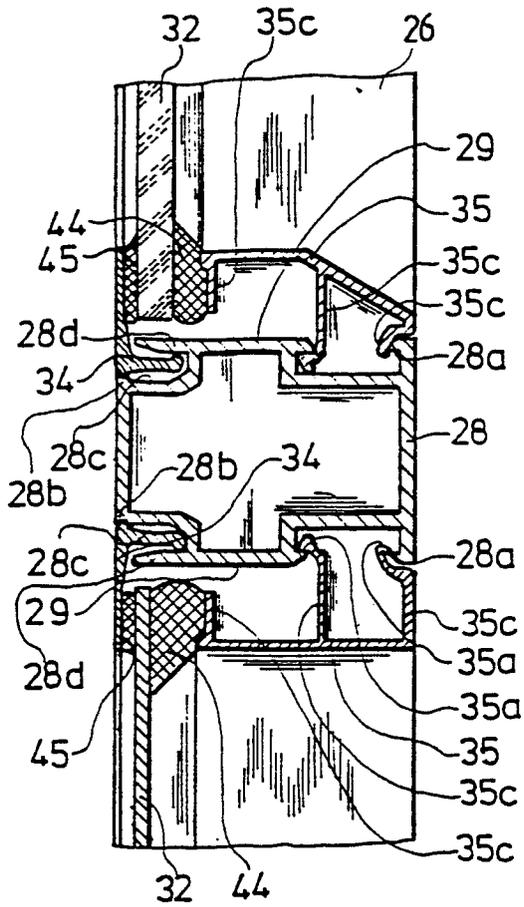


Fig. 3

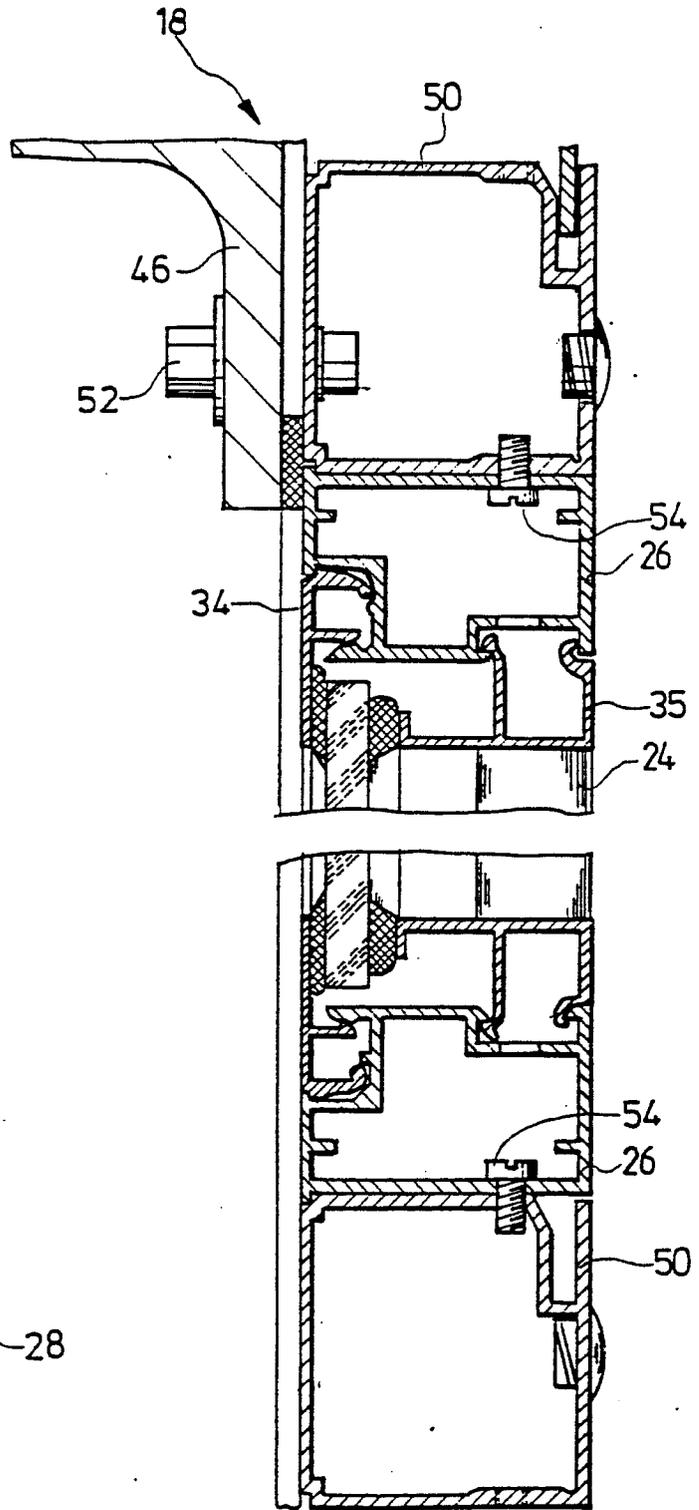


Fig. 4

