

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88117980.8

(51) Int. Cl.⁵: **B24C 3/06**

(22) Anmeldetag: 28.10.88

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.90 Patentblatt 90/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Fastje, Helmut**
Kirchstrasse 26
D-7303 Neuhausen/F.(DE)

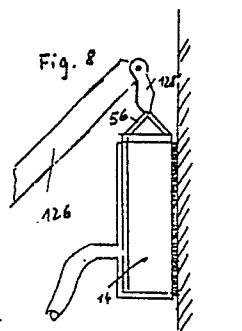
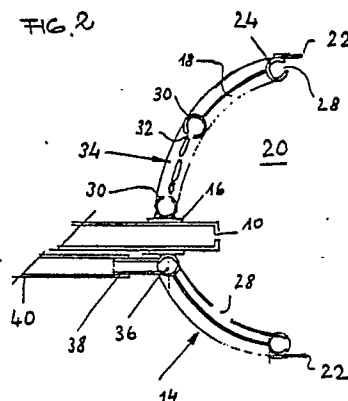
Anmelder: **SCHRÖTER GMBH & CO.KG,**
Brühlstrasse 13-22
D-7062 Rudersberg(DE)

(72) Erfinder: **Pocanschi, Adrian, Dr. Ing. habil.**
Hauptmannsreute 94
D-7000 Stuttgart 1(DE)
Erfinder: **Fastje, Helmut**
Kirchstrasse 26
D-7303 Neuhausen/Filder(DE)

(74) Vertreter: **Raeck, Wilfrid, Dipl.-Ing.**
Moserstrasse 8
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) **Reinigungsanlage für Fassaden und dergleichen Oberflächen.**

(57) Reinigungsanlage für Fassaden, Raumdecken und dergleichen Oberflächen mit Hilfe eines Sandstrahlverfahrens mit einer dadurch erreichten Umweltverträglichkeit, daß der bei der Reinigung anfallende Staub nicht in die Atmosphäre entweicht oder benachbarte Wohn- und Straßenbereiche verschmutzt. Die Sandstrahldüse (10) ist von einer Schutzhaube (14) umgeben, die mit einer anschmiegsamen Dichtung (22) an die zu reinigende Oberfläche angelegt wird und im Innern so angeordnete Absaugöffnungen enthält, daß an der Umfangsdichtung vorbei sich ein den inneren Schmutzfangraum (20) abschließender Saugstrom oder ein Unterdruckvorhang einstellt. Anstelle einer tragbaren Schutzhaube kann eine begehbare Arbeitskabine zur Anwendung kommen, die auf einem Gerüst (60) oder mit Hilfe eines Kranes (26) verfahrbar ist und in der eine Bedienungsperson die Sandstrahldüse handhabt, wobei die Kabine über Schlauchleitungen an eine Abluftreinigungsanlage am Boden angeschlossen ist.



EP 0 365 707 A1

Reinigungsanlage für Fassaden und dgl. Oberflächen

Die Erfindung betrifft eine Reinigungsanlage für Fassaden und dgl. Oberflächen, insbesondere unter Verwendung eines Druckluft-Sandstrahlverfahrens mit einer Arbeitsbühne, die mittels eines Hebezeugs oder auf einem nahe der Fassade installierten Gerüst verfahrbar ist und von der aus mindestens eine dort mitgeführte und über eine Kompressoranlage mit Schlauchverbindung beaufschlagte Sandstrahldüse betätigt wird.

Bekannte Reinigungsanlagen der vorbezeichneten Art leiden unter dem Mangel einer unzulässig hohen Umweltbelastung. Die Belastung kommt dadurch zustande, daß die beim Sandstrahlen von der zu reinigenden Fassade abgetragenen oberflächlichen Staub- und Schmutzschichten der Fassade auf Grund der herangeführten Druckluft sich weit ausbreitende Staubwolken bilden, wobei je nach Art der verwendeten Körnung das Strahlgut selbst zur Bildung der Staub- und Schmutzfolge beiträgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsanlage für Fassaden und dergleichen Oberflächen der vorbezeichneten Art dahingehend zu verbessern und weiterzubilden, daß bei Durchführung der Reinigungstechnik eine Umweltverträglichkeit gewährleistet ist, daß der bei der Reinigung anfallende Staub nicht in die umgebende Atmosphäre entweicht oder benachbarte Wohn- und Straßenbereiche beeinträchtigt. Die zu schaffende Reinigungsanlage soll außerdem arbeitstechnisch günstig einsetzbar sein, wenn Fassaden mit komplizierter gegliederter Oberfläche, z.B. von Kirchen und ähnlichen Gebäuden oder wenn Kirchengemälde an Decken oder Wänden gereinigt werden sollen.

Erfindungsgemäß wird zur Lösung dieser Aufgabe für eine Reinigungsanlage der eingangs beschriebenen Art vorgeschlagen,

- daß die Sandstrahldüse von einer Schutzhaube umgeben ist, die mit einer entlang ihres Umfangs angeordneten und sich an die zu reinigende Oberfläche anlegenden Dichtung einen Schmutzfang- und Berührungsraum begrenzt,
- daß innerhalb des Schmutzfangraums Absaugöffnungen oder -Schlitze so angeordnet sind, daß sich entlang des Hauptumfangs an der Dichtung vorbei eine den Schmutzfangraum zusätzlich nach außen abschließende Saugströmung im Sinne eines Unterdruckvorhangs einstellt,
- und daß Absaugöffnungen in vorzugsweise von tragenden Bauteilen, Rahmenteilen oder Streben der Schutzhaube gebildeten Absaugkanälen vorgesehen sind, die zum Sammeln und Entsorgen des abgestrahlten Gutes einschließlich des Oberflächenabtrags über einen zur Haube gehörenden

Sammelkanal mittels einer Schlauchleitung an eine am Boden installierte kompakte Absaugereinheit angeschlossen sind. -

Bei Anwendung dieses Vorschlages bleibt die sich bildende Staubwolke auf den Schmutzfang- und Berührungsraum beschränkt, der innerhalb der mit einer Umfangsdichtung an der Fassade anliegenden Schutzhaube gebildet ist. Gegen eine Ausbreitung der Staubwolke sorgen die über den Haubenumfang verlaufende Dichtung und die intensive Absaugung, deren Absaugschlitze über den Innenumfang des Schmutzfangraumes verteilt sind und die insbesondere eine gerichtete Saugströmung aufrecht erhält, auf Grund derer im kritischen Spalt zwischen Schutzhaube und Fassade die nachgesaugte Frischluft die Ausbreitung der Staubwolke wirksam verhindert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eines tragbaren Flächenreinigungsgerätes hat die Schutzhaube die Form eines zu der zu reinigenden Fläche hin konkaven Schutzschildes, wobei etwa in der Mitte des Schildes eine Durchführung für eine Sandstrahldüse oder Pistole vorgesehen ist. Um dem Arbeiter eine gute Sicht auf sein Arbeitsfeld zu bieten, kann in der Schutzhaube neben der Durchführung für die Sandstrahldüse eine vorzugsweise mittige Fensteröffnung vorgesehen sein.

Damit die Sicht ständig klar bleibt, kann rund um das Fenster eine ringförmige Absaugleitung vorgesehen sein, die im allgemeinen auf die Fensteröffnung gerichtete Absaugschlitze enthält. Bei genügendem Saugdruck kann auf ein körperliches Fenster aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff verzichtet werden.

Gemäß einem anderen Merkmal kann angrenzend an die mittlere Absaugleitung ein sich anschließender Sammelkanal vorgesehen sein, von dem aus wenigstens ein Anschlußstutzen für einen Saugleitungsschlauch ausgeht, der der Luftdruckleitung für die Sandstrahldüse benachbart ist. Auf diese Weise sind bei einem tragbaren Reinigungsgerät die Zufuhr- und Absaugschlauchleitungen zu einem leicht hantierbaren Schlauchstrang zusammengefaßt. Dabei kann die Durchführung für die Sandstrahldüse unterhalb des Sichtfensters der Schutzhaube angeordnet sein, sodaß die Bedienungsperson über das Sichtfenster jederzeit die Mündung des Druckstrahlers und dessen Einwirkung auf die zu reinigende Oberfläche beobachten kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal kann entlang des Randes der Schutzhaube ein ringförmiger Absaugkanal geführt und an dessen Außenseite eine kontinuierliche Bürstendichtung angeordnet sein, wobei der Absaugkanal am Umfang in Richtung zur

Fassade hin geöffnete Absaugschlitze enthält. Obwohl alle beliebigen geeigneten Dichtungsarten für die Umfangsdichtung der Schutzhaube zur Anwendung gebracht werden können, haben sich Bürstendichtungen als am zweckmäßigsten erwiesen, weil eine gute Anpassungsfähigkeit an unregelmäßigen Oberflächen und eine hinreichend sichere Abschirmung der umherfliegenden Strahlgutpartikel nach außen gewährleistet ist und gleichzeitig die im vorliegenden Fall benötigte Durchlässigkeit vorgesehen ist, um mit Hilfe des im Inneren der Schutzhaube erzeugten Unterdrucks von außen her Luft durch die Bürstendichtung hindurchzusaugen und für eine optimale Abdichtung zu sorgen.

Die Schutzhaube kann mit jeder geeigneten Gestalt in Anpassung an die zu reinigenden Objekte ausgeführt sein. Zweckmäßig sind an den entlang des Umfangs der Schutzhaube verlaufenden Absaugkanal etwa radial oder speichenförmig zur Mitte verlaufende Verteilerleitungen angeschlossen, die in den Schmutzfangraum der Schutzhaube gerichtete Absaugöffnungen oder Schlitze enthalten. Die Form der Schutzhaube kann durch die als Absaugkanäle wirkenden tragenden Rahmentteile und dazwischen angeordnete, die Rahmentteile verbindende Wandabschnitte, z.B. aus eingeschweißtem Blech, Kunststoff oder dergleichen geschlossen sein.

Gemäß einem grundsätzlichen Ausführungsbeispiel der Reinigungsanlage gemäß der Erfindung kann die Schutzhaube aus einer einseitig offenen und zur Fassade mit einer umlaufenden Dichtung versehenen Kabine bestehen. Bei Anwendung einer Kabine besteht für die Bedienungsperson mehr Handhabungsfreiheit, weil bei gesicherter Umweltverträglichkeit die Sandstrahlpistole in der Kabine ohne Schutzhaube frei und leichter beweglich ist. Vorzugsweise sind Absaugkanäle an der Kabinenrückwand angeordnet und mit Absaugschlitzen versehen, die durch die Kabinenrückwand in das Innere der Kabine münden. Dieser Vorschlag stellt sicher, daß entlang der Boden-, Seiten- und Deckwand der Kabine sich stabilisierte Saugströmungen einstellen, die sich bis zu der Bürstendichtung an der Stirnkante der Kabine erstrecken und den beabsichtigten Unterdruckvorhang schaffen, der eine Ausbreitung der sich bildenden Staubwolke verhindert. Aus diesem Grund ist auch zweckmäßig, wenn die Absaugschlitze etwa parallel zu den Seiten-, Deck- und Bodenwänden der Kabine in deren Nähe verlaufen.

Gemäß einem weiteren zweckmäßigen Merkmal kann eine untere waagerechte Absaugleitung an der Kabinenrückwand einen waagerechten Absaugschlitz enthalten, der zwischen dem Kabinenboden und einem mit Abstand darüber angeordneten Gitterrost mündet.

In weiterer Ausgestaltung der kabinenartigen

Schutzhaube wird vorgeschlagen, daß beide Seiten der begehbaren Kabine über Öffnungen in den Seitenwänden und verbindende Faltenbälge jeweils an eine seitliche Kabineneinheit gelenkig um eine senkrechte Gelenkachse angeschlossen sind, und daß an den seitlichen Kabineneinheiten die äußeren senkrechten Dichtungen oder Bürstenleisten über die Kabinenbreite verstellbar sind, wobei zwischen der verstellbaren Dichtung und der Kabinenseitenwand eine Faltwand vorgesehen ist. Ein solches Gerät läßt sich bequem um Gebäudeecken herum ansetzen und bietet der Bedienungsperson größtmögliche Bewegungsfreiheit bei gleichzeitig anpassbarer Abdichtung des Arbeitsbereiches nach außen.

Gemäß einer weiteren Variante der Reinigungsanlage der Erfindung kann jede Kabine an ihrer Vorderseite entlang ihres Umfangs zusätzliche Absaugkanäle mit zur Fassade gerichteten Absaugschlitzen aufweisen, wobei Stellmittel bzw. Regeleinrichtungen vorgesehen sind, um das Verhältnis des über die Absaugschlitze in der Kabinenrückwand und über die Absaugschlitze am vorderen Kabinenumfang wirksamen Saugdruckanteils zu verstellen. Vorzugsweise sind die vorderen Absaugschlitze bezüglich ihres Unterdruckes einzeln und im Verhältnis zu jeder Umfangsseite und zu dem von der Kabinenrückwand ausgehenden Saugdruck regelbar.

In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Reinigungsanlage kann mindestens eine an einen Saugstutzen in der Kabine angeschlossene bewegliche Schutzhaube vorgesehen sein, die mittels einer Steckverbindung oder eines Stativs nahe den offenen Kabinenrand befestigt ist, um zu reinigende vertikale Nischen oder horizontale Kehlen nach außen abzudecken, die mit der gerade verlaufenden Kabinenvorderseite nicht abdeckbar sind. Die zusätzliche Schutzhaube kann Schild- oder Glockenform besitzen und mit einstellbaren Umfangsdichtmitteln sowie mit inneren Absaugöffnungen versehen sein.

Einem anderen Vorschlag der Erfindung entsprechend kann anstelle einer von einem Hebezeug gesteuerten begehbaren Kabine nunmehr für eine automatische Flächenreinigung die Schutzhaube in einem an der Fassade befestigbaren Rahmengestell zur Ausführung von Bewegungen entlang den Axen eines Koordinatensystems angetrieben sein, um so schwer zugängliche Flächen ohne die Notwendigkeit menschlicher Anwesenheit oder manueller Handhabungen reinigen zu können. Bedarf für eine solche Vorrichtung besteht bei schwer zugänglichen Flächen, z.B. bei größeren Raumdecken in Kirchen oder Hallen.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform für die automatische Flächenreinigung kann die mit einer oder mehreren Sandstrahldüsen versehene

Schutzhaube von einem Geräterahmen getragen sein, der in senkrechten Führungen eines Schlittens beweglich ist, welcher seinerseits in waagerechten Führungsschienen des Rahmengestells verfahren wird.

Unabhängig davon, wo das Rahmengestell für die automatisch durchzuführenden Reinigungsarbeiten aufgestellt oder für Arbeiten an einer Raumdecke aufgehängt oder abgesprießt ist, läßt sich der automatische Betrieb gemäß einer Ausführungsform der Reinigungsanlage so durchführen, daß der Schlitten in seinen waagerechten Bewegungen durch waagerechte Seilzüge und am Rahmengestell gelagerte elektronisch gesteuerte Seiltrommeln und der die Schutzhaube tragende Geräterahmen in seinen dazu senkrechten Bewegungen durch einen über Umlenkrollen zu einer elektronisch gesteuerten Seiltrommel geführten Seilzug beliebig antreiben.

Zum Zweck der vereinfachten Montage und Wartung kann der Geräterahmen seitliche Führungsrollen und Mittel zur lösbaren Befestigung einer Schutzhaube aufweisen. Dabei kann die Anordnung so getroffen sein, daß an dem z.B. kreisförmigen oder rechteckigen Geräterahmen eine sich an die Fassade anlegende Umfangsdichtung und innerhalb des Rahmens ein Ansaugkanal angeordnet ist, der neben der Dichtung zur Fassade hin offene, zusätzlich gegebenenfalls auch zum Schmutzfangraum hin offene Absaugschlitze aufweist. Dabei kann die Schutzhaube aus einem Gestell mit Halterung für die Sandstrahldüse bestehen, während die Absaugleitung und die Dichtung Teile des Geräterahmens sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Reinigungsanlage gemäß der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen gemäß den Zeichnungen, die erfindungswesentliche Einzelheiten beinhalten. Diese Merkmale, auch die der Ansprüche, können einzeln für sich oder in beliebiger Kombination weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung bilden. Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine Ansicht einer Schutzhaube gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt der Haube nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Horizontalschnitt in Höhe der Sandstrahldüse durch die Haube nach Fig. 1,

Fig. 4 einen Horizontalschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Schutzhaube in Verbindung mit einem in Führungsschiene verstellbaren Geräterahmen,

Fig. 5 ein Rahmengestell zur Durchführung automatischer Flächenreinigungsarbeiten mit einer Schutzhaube und Rahmengestell gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine Teilansicht auf das Rahmenge-

stell gemäß Fig. 5,

Fig. 7 a, b und c Frontansicht, Draufsicht bzw. Seitenansicht einer als Arbeitskabinen ausgeführten Schutzhaube,

Fig. 8 eine Seitenansicht einer an einem Kran aufgehängten Kabine ähnlich Fig. 7,

Fig. 9 eine Seitenansicht einer Kabine, die entlang eines an der zu reinigenden Fassade aufgestellten Gerüsts verfahrbar ist,

Fig. 10 eine teilweise horizontal geschnittene Draufsicht auf eine Arbeitskabinen mit seitlich angeschlossenen zusätzlichen Kabineneinheiten,

Fig. 11 bis 13 Anwendungsbeispiele der erweiterten Kabinengruppe gemäß Fig. 10 an verschiedenen Fassadengliederungen,

Fig. 14 eine geschnittene Ansicht einer fahrbaren Absauganlage zur Filterung und Entsorgung des in der Reinigungsanlage anfallenden Staubes,

Fig. 15 einen schematischen Schnitt durch eine zusätzliche Schutzhaube für Arbeiten an einer Fassade wie in Fig. 7b.

Zur Durchführung einer Fassadenreinigung mit Hilfe eines Sandstrahlverfahrens, insbesondere eines daraus weiterentwickelten Mikrostrahlverfahrens, bei dem das Strahlgut aus einer Mischung von im μ -Bereich gebrochener Feinstpartikel besteht, wird erfindungsgemäß eine für diese Arbeiten besonders umweltverträgliche Reinigungsanlage angewendet. Das Sandstrahlgerät wird von der Bedienungsperson gehandhabt, die sich in einer Gondel oder Kabine auf einer Plattform oder auf einem Gerüst befindet und dabei eine die Sandstrahldüse 10 umgebende Schutzhaube 14 ähnlich einem Wehrschild an die zu reinigende Wand anlegt.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel 1 bis 3 besteht eine zu diesem Zweck entwickelte Schutzhaube 14 aus einem etwa ovalen Rahmen, der in der Seitenansicht gemäß Fig. 2 konkav gewölbt ist und bei Anlage an der zu reinigenden Fassade mittels einer Umfangsdichtung, z.B. in Form eines Bürstenkranzes 22 innerhalb seiner Wölbung einen Schmutzfang- und Beruhigungsraum 20 für die bei der Reinigung entstehende Schmutzwolke bildet. In der Schutzhaube 14 ist oberhalb einer Durchföhrung 16 für die Sandstrahldüse 10 eine mittige Fensteröffnung 34 vorgesehen. Die Fensteröffnung wird umgeben von einer ringförmigen Absaugleitung 30, die ihrerseits Anschluß hat an eine die Föhrung 16 umgebende Sammelleitung 36. Von der Sammelleitung 36 gehen gemäß Fig. 3 zwei Anschlußstutzen 38 für je einen Saugleitungsschlauch 40 aus.

Entlang des Haubenumfanges ist eine Absaugleitung 24 vorgesehen, die über Streben oder Späichen mit der Ringleitung 30 bzw. mit der Sammelleitung 36 in Verbindung steht. Der Raum zwischen den Absaugkanälen und Rahmenteilten bzw. Stre-

ben ist durch verbindende Wandabschnitte entsprechend dem gewölbten Verlauf der Schutzhaube gemäß Fig. 2 und 3 verschlossen.

Die Absaugkanäle 24, 26 und 30 enthalten Öffnungen, vorzugsweise Längsschlitze, die dem Schmutzfang- und Beruhigungsraum 20 zugekehrt sind. Diese Aussage gilt bezüglich Figur 2 und 3 mit der Ausnahme, daß die Absaugschlitze 32 des ringförmigen Absaugkanals 30 einwärts zum Fenster hin gerichtet sind, während der am Umfang der Schutzhaube 14 angeordnete, ringförmige Absaugkanal 24 eine Folge von Absaugschlitzen 28 aufweist, die zur Fassade hin geöffnet sind und folglich eine Ansaugströmung induzieren, die parallel zu den Borsten der Bürstendichtung 22 verläuft. Die Sandstrahldüse 10 kann in der Führung 16 der Schutzhaube 14 von vornherein festgelegt und bei Bedarf auswechselbar sein. Im allgemeinen enthält die Schutzhaube 14 mehrere Absaugkanäle, die an eine oder zwei zentrale Absaugsmelleitungen angeschlossen sind. Dazu ist der äußere Absaugschlitz 28 in einem äußeren Ringwulst bzw. Absaugkanal 24 untergebracht. Die zur Mitte hin führenden Anschlußleitungen sind als Versteifungsrohre ausgeführt. Zweckmäßigerweise besteht die Schutzhaube aus Leichtmetall oder aus Kunststoff von möglichst geringem Gewicht, sodaß sie zusammen mit der Sandstrahlpistole bequem hantiert werden kann. Bei der Reinigungsarbeit folgt die Schutzhaube jeder Bewegung der Sandstrahlpistole. Eventuell kann eine gewisse Elastizität in der Durchführung der Strahldüse durch die Schutzhaube vorgesehen sein, um den Strahl in begrenztem Umfang relativ zur Schutzhaube verstellen zu können. Abgesehen von den Saugschlitzen am Umfang der Schutzhaube nahe der Abdichtbürste können beliebig viele innere Absaugschlitze vorgesehen sein. Je nach Einsatzzweck können auch andere Formen von Schutzhauben zur Anwendung kommen, z. B. auch solche, deren Stirnfläche mit dem Bürstenumfang nicht in einer Ebene liegt, sondern z.B. an gekrümmten Flächen zur Anlage gebracht wird.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist die Schutzhaube 14 als gegebenenfalls anschließbarer Teil eines Geräterahmens 96 dargestellt, der mittels seitlich angebrachter Führungsrollen 98, je nach Einsatzort in waagerechten oder senkrechten Schienen 84, die nämlich Bestandteile eines Arbeitsrahmens bilden können, geführt ist. Obwohl eine Schutzhaube ähnlich der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 ebenfalls mit einem Geräterahmen gekoppelt sein kann, ist im Beispiel gemäß Fig. 4 die Haube 14 nach Art eines Traggestells oder eines Tragbockes für die Durchführung und Halterung 16 der Sandstrahldüse 10 ausgebildet, wobei die Zwischenräume zwischen den Bock- oder Gestellstreben durch eine Haubenwand 110

ähnlich der Haubenwand 18 verschlossen sind.

Der Geräterahmen 96 kann in Anpassung an das Haubengestell eine runde, rechteckige oder jede beliebige andere Umrissform aufweisen und ist wie zuvor mit einer Bürstenabdichtung 22 versehen, während innerhalb davon ein gegebenenfalls ringförmiger Absaugkanal 112 angeordnet ist, der nach vorn zur Fassade gerichtete Absaugschlitze 114 und seitlich zum Schmutzfangraum 20 hin gerichtete Absaugschlitze 116 enthält.

Um einen größeren Flächenbereich einer Fassade oder einer Raumdecke insbesondere ohne manuelle Handhabung zu reinigen, ist gemäß Fig. 5 und 6 ein Rahmengestell 76 vorgesehen, das anstelle der gezeigten Rechtecksform auch eine nach der einen oder anderen Richtung gestrecktere Form aufweisen kann. In dem Rahmengestell ist der im Zusammenhang mit Fig. 4 beschriebene Geräterahmen mit einer Arbeits- oder Schutzhaube 14 geführt und an die Fassade angedrückt gehalten.

Dazu wird das Rahmengestell 76 gemäß Fig. 6 mit Hilfe von Abstandshaltern 120 an der zu reinigenden Wand 122 in bestimmte Beziehung gebracht, sodaß die Bürstendichtung 22 am Geräterahmen 96 mit der Wand 122 in Dichtungseingriff kommt.

Das für die Flächenreinigungsanlage vorgesehene Rahmengestell 76 gemäß Fig. 5 besteht aus oberen und unteren Führungsschienen 80, 82 und zwei äußeren dazu senkrecht verlaufenden Vertikalstreben 88. Innerhalb des so gebildeten Hauptrahmens ist ein aus Vertikalschienen und aus Horizontalstreben 90 zusammengesetzter Schlitten 86 quer verschiebbar und zu diesem Zweck in den oberen und unteren Führungsschienen 80, 82 geführt. Der Schlitten 86 ist mit Hilfe von oberen und unteren Seilzügen verstellbar angetrieben, die um an den Ecken des Hauptrahmens gelagerten elektronisch gesteuerten Seiltrommeln 94 geführt sind.

In den senkrechten Führungsschienen 84 des Schlittens 86 ist mit Hilfe der in Fig. 4 gezeigten Rollen 98 ein Geräterahmen 96 geführt, der gemäß Fig. 5 kreisrund ist und zur Aufnahme und zur Verbindung einer kreisrunden Schutzhaube 14 bestimmt ist. Der Geräterahmen 96 ist an einem Seil 100 aufgehängt, das über obere Umlenkrollen 102 an eine z.B. elektronisch gesteuerte Antriebseilrolle angeschlossen ist, von der aus der Geräterahmen mit Schutzhaube und Sandstrahldüse automatisch angetrieben wird, um den vom Rahmengestell 76 abgedeckten Flächenabschnitt oder bestimmte Ausschnitte davon automatisch zu reinigen, wobei der Antrieb auch mit einer NC-Steuerung nach beliebiger Vorlage vorgenommen werden kann.

Die Antriebs- oder Wickeltrommel 104 wie auch die Umlenkrollen 102 sind auf dem Schlitten 86 ortsfest gelagert. Durch Steuerung der Wickel-

trommel 104 wird die Schutzhaube 14 aufwärts oder abwärts bewegt, während die Seiltrommeln 94 die waagerechte Verstellbewegung des Schlittens 86 veranlassen.

Der ringförmige Geräterahmen 96 gemäß Fig. 5, an dessen Innenseite der Absaugkanal 112 befestigt ist, steht mit einem oder mehreren Absaugleitungen 106 in Verbindung, die über nicht gezeigte Führungen und Umlenkungen verknickungsfrei aus dem Bereich des Rahmengestells 76 bis zu der am Boden installierten Absauganlage geführt sind.

Gemäß einer anderen Ausführungsform besteht die Schutzhaube 14 der Reinigungsanlage entsprechend Fig. 7 bis 9 aus einer zur Fassade hin offenen Kabine, die an ihren mit einer Bürstendichtung 22 versehenen Rändern bis an die Fassade herangebracht und über ihren inneren Schmutzfangraum abgesaugt wird. Solche einseitig offenen Kabinen können auf einem ggf. selbst auf Schienen 124 beweglichem Gerüst 60 gemäß Fig. 9 in der Höhe und/oder seitlich verfahrbar sein. Die Verstellbewegungen der Kabine 14 können gemäß Fig. 8 auch mit Hilfe eines Krans 126 und einer in sich beweglichen Halterung, die nach allen Seiten schwenkbar ist, bewerkstelligt werden. Entsprechend Fig. 8, trägt der Kranausleger einen hydraulisch gesteuerten Schwenkarm 128, an den die Kabine fest angeschlossen ist, so daß ein Pendeln vermieden wird.

Bei einem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7a bis 7c besteht die Kabine vorzugsweise aus Aluminiumblech mit einem Kabinenboden 42, einem mit Abstand darüber angeordneten Gitterrost 44, Kabinenseitenwänden 46, einer Deckwand 47 und einer Kabinenrückwand 48. Rund um die Stirnseite der Kabine erstreckt sich eine Bürstendichtung 22. An der Rückseite der Kabinenrückwand 48 befindet sich ein umlaufender Absaugkanal 49, der über Längsschlitze 54 mit dem Innenraum der Kabine in Verbindung steht. Die Längsschlitze 54 erstrecken sich zweckmäßig über die gesamte jeweilige Seiten- oder Wandlänge in der Nähe davon, so daß sich wie bei der tragbaren Schutzhaube eine kontinuierliche Saugströmung am Umfang der Kabine einstellt und die über die Bürstenleisten nachgesaugte Frischluft dafür sorgt, daß die in der Kabine entstehende Staubwolke sich nicht nach außen ausbreitet.

Der untere waagerechte Abschnitt des Absaugkanals 49 kann als Sammelleitung 51 ausgebildet sein, von der aus ein Anschlußstutzen 53 für die Saugleitung zur Absaugeinheit gemäß Fig. 14 ausgeht.

Gemäß einer Variante sind in der Kabine nach Fig. 7b entlang ihres vorderen Umfangs zusätzliche Absaugkanäle 144 mit zur Fassade weisenden Schlitzen an den Absaugkanal 49 angeschlossen. Im Sammel- bzw. Verteilerkanal 51 und in den

seitlichen Anschlußkanälen 146 können Regeleinrichtungen eingebaut sein, um die Saugdruckgröße an den Schlitzen 54 und an den Schlitzen der Absaugkanäle 144 einzeln oder gemeinsam zu verstellen.

Wie in Fig. 7c gezeigt, können die Seitenwände 46 und das Kabinendach 47 jeweils mit Fenstern versehen sein, wodurch künstliche Lichtquellen im Kabineninnern unterstützt werden. Die offene Frontseite der Kabine ist durch eine Geländertür 52 verschließbar.

Eine Weiterentwicklung der in Fig. 7 gezeigten Kabine ergibt sich aus Fig. 10, wo eine Kabine z. B. der zuvor beschriebenen Art durch zwei seitliche Kabineneinheiten 62, 64 ergänzt wird. Die seitlichen Kabineneinheiten sind jeweils über einen Faltenbalg 66 an offenen Seitenwänden und durch eine senkrechte Gelenkachse 70 miteinander verbunden, so daß eine verhältnismäßig weitgehende Anpassung an angegliederte Fassaden möglich ist, wie dies in Fig. 11, 12 und 13 angedeutet ist.

Entsprechend Fig. 10 sind beide Seiten der begehbaren mittleren Kabine mittels Öffnungen in den Seitenwänden 46 und mittels diese verbindende Faltenbalgen 66 jeweils an eine seitliche Kabineneinheit 62, 64 angeschlossen. Zwischen den Kabineneinheiten besteht eine Gelenkverbindung und zwar an der Stirnseite um jeweils eine senkrechte Gelenkachse 68. An den seitlichen Kabineneinheiten 62, 64 sind die äußeren senkrechten Dichtungen bzw. Bürstenleisten vorzugsweise über die gesamte Kabinenbreite verstellbar. Gemäß Fig. 10 kann zwischen der äußeren festen Bürstenleiste 22 und einer verschiebbaren Bürstenleiste 70 eine Faltwand 72 vorgesehen sein, um die Kabinenöffnung mehr oder weniger verschließen zu können.

Ein Beispiel für die Anwendung einer solchen Bauform ist in Fig. 11 gezeigt, wo die gesamte Breite eines Gebäudepfeilers von der offenen Kabinenkombination überdeckt und deren Öffnung durch die Faltwände 72 und die beweglichen Bürstenleisten 70 entsprechend beschränkt wird. ähnliche Anwendungen zeigen Fig. 12 und 13, wo jeweils eine seitliche Kabineneinheit um die senkrechte Gelenkachse 68 um 90° verschwenkt ist und somit an beiden Seiten einer Gebäudeecke abdichtend anliegt, wobei der aufgefächerte Faltenbalg 66 zu der Anpassungsfähigkeit der Kabinenkombination besonders beiträgt.

Im Beispiel nach Fig. 10 ist für die seitliche Kabineneinheit 64 eine abgeänderte Absaugung gezeigt, wo von einer an der Kabinenrückwand angeordneten Sammelleitung 51 (Unterdruck-Verteiler) Verbindungen durch die Kabinenrückwand 48 hindurch zu am Umfang der Kabine verlaufenden Kanälen 55 bestehen. Diese Kanäle enthalten an der Seite und an der Rückwand Absaugöffnungen, vorzugsweise mindestens über dem Boden

und unterhalb der Deckwand.

Entsprechend Fig. 14 ist in einem Anhänger eine kompakte Absaugereinheit untergebracht, die eine Filteranlage mit kontinuierlicher Abreinigung und kontinuierlichem Staubaustrag umfaßt, wobei das Filtergut über eine Zellenradschleuse aus dem Filtertrichter zu einer Schnecke und von dort über eine Rutsche nach außen abgeführt wird. An der Frontseite des Anhängers befindet sich ausreichend Stauraum, um wenigstens eine Kabine (Fig. 7) zur nächsten Arbeitsstelle transportieren zu können. Zwischen Stauraum und Filter befindet sich im Anhänger der Abluftventilator mit Ausblas-Schall-dämpfer.

In Fig. 15 ist schematisch eine tragbare Saughaube 130 wiedergegeben, die an einen in der Kabine z. B. gemäß Fig. 7b vorgesehenen Saugstutzen 132 mittels einer beweglichen Schlauchleitung 134 angeschlossen werden kann und die mittels einer nicht gezeigten Steckverbindung oder mittels eines Stativs nahe dem offenen Kabinenrand befestigt wird, um beispielsweise die an der Fassade 122 in Fig. 7b gezeigten vertikalen Nischen 136 während der Bearbeitung abzudecken. Diese zusätzliche Saug- oder Schutzhaube 130 ist folglich in den Fällen nützlich, wo kleinere Wandvertiefungen, wie gezeigt, oder auch waagerechte Hohlkehlen zu reinigen sind, in die die Kabine nicht einfahren kann.

Für diese Fälle kann außerdem eine nicht gezeigte, vom Boden der Kabine ausfahrbare oder dort anbringbare Plattform oder ein Plattformträger vorgesehen sein, auf dem eine Standplatte für die Bedienungsperson entsprechend der Umrißform der Nische befestigt wird. Nach oben wird die Nische 136 dann durch die Saughaube 130 abgedeckt, die in nicht benutztem Zustand in der Kabine in Bereitschaft gehalten bleibt. Die Saughaube 130 kann entsprechend Fig. 15 eine Glockenform haben, wobei am Umfang einstellbare nachgiebige Dichtmittel 138 z. B. ein Lederschurz, vorgesehen sein können, während an der Innenseite der doppelwandig ausgeführten Haube Saugschlitz 140 enthalten sind, zu denen der Unterdruck über den Saugstutzen 142 weitergeleitet wird.

Ansprüche

1. Reinigungsanlage für Fassaden und dgl. Oberflächen insbesondere unter Verwendung eines Druckluft-Sandstrahlverfahrens mit einer Arbeitsbühne, die mittels eines Hebezeugs oder auf einem nahe der Fassade installierten Gerüst verfahrbar ist und von der aus mindestens eine dort mitgeführte und über eine Kompressoranlage mit Schlauchverbindung beaufschlagte Sandstrahldüse betätigbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Sandstrahldüse (10) von einer Schutzhaube (14) umgeben ist, die mit einer entlang ihres Umfangs angeordneten und sich an die zu reinigende Oberfläche anlegenden Dichtung (22) einen Schmutzfang- und Beruhigungsraum (20) begrenzt, - daß innerhalb des Schmutzfang- und Beruhigungsraums (20) Absaugöffnungen oder -schlitze (28) so angeordnet sind, daß sich entlang des Haubenumfangs an der Dichtung (22) vorbei eine den Schmutzfangraum zusätzlich nach außen abschließende Saugströmung im Sinne eines Unterdruck-Vorhangs einstellt, - und daß Absaugöffnungen (28) in vorzugsweise von tragenden Bauteilen, Rahmenteilern oder Streben (24 bis 30) der Schutzhaube (10) gebildeten Absaugkanälen vorgesehen sind, die zum Sammeln und Entsorgen des abgestrahlten Gutes einschließlich des Flächenabtrags über einen zur Haube gehörenden Sammelkanal (36) mittels einer Schlauchleitung an eine am Boden installierte kompakte Absaugereinheit angeschlossen sind.

2. Reinigungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (14) die Form eines zur zu reinigenden Fläche hin konkaven Schutzschildes aufweist und im allgemeinen in der Mitte des Schildes eine Durchführung (16) für eine Sandstrahldüse (10) vorgesehen ist.

3. Reinigungsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schutzhaube (14) neben (oberhalb oder unterhalb) der Durchführung (16) für die Sandstrahldüse eine vorzugsweise mittige Fensteröffnung (34) vorgesehen ist.

4. Reinigungsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß rund um das Fenster (34) eine ringförmige Absaugleitung (30) vorgesehen ist, die im allgemeinen auf die Fensteröffnung (34) gerichtete Absaugschlitze (32) enthält.

5. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß angrenzend an die mittlere Absaugleitung (30) ein Sammelkanal (36) vorgesehen ist, von dem aus wenigstens ein Anschlußstutzen für einen Saugleitungsschlauch (40) ausgeht, welcher der Druckluftleitung für die Sandstrahldüse benachbart ist.

6. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß entlang des Rands der Schutzhaube (14) ein in sich etwa ringförmig geschlossener Absaugkanal (24) verläuft und an dessen Außenseite eine kontinuierliche Bürstendichtung (22) angeordnet ist, wobei der Absaugkanal (24) in Richtung zur Fassade geöffnete Absaugschlitze enthält.

7. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem entlang des Umfangs der Schutzhaube (14) verlaufenden Absaugkanal (24) etwa radial oder speichenförmig zur Mitte verlaufende Vertei-

lerkanäle angeschlossen sind, die in den Schmutzfangraum (20) der Schutzhaube gerichtete Absaugöffnungen oder -Schlitze (28) enthalten.

8. Reinigungsanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (14) durch die als Absaugkanäle wirkenden tragenden Rahmentteile sowie durch dazwischen angeordnete, die Rahmenfelder schließende Wandabschnitte (18) gebildet ist.

9. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube aus einer einseitig offenen und zur Fassade mit einer umlaufenden Dichtung versehenen Kabine besteht.

10. Reinigungsanlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkanäle (24) im Bereich der Kabinenrückwand (48) angeordnet sind und Absaugschlitze (54) enthalten, die durch die Kabinenrückwand in den Innenraum der Kabine münden.

11. Reinigungsanlage nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugschlitze (54) im wesentlichen parallel zu den Seiten-, Deck- und Bodenwänden (46) der Kabine und in deren Nähe verlaufen.

12. Reinigungsanlage nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die nahe dem Umfang der Kabinenrückwand (48) angeordneten Absaugkanäle (24) an einen unteren Sammelkanal (36) angeschlossen sind, von dem ein Anschlußstutzen (38) für die zur Absaugereinheit führende flexible Absaugleitung ausgeht.

13. Reinigungsanlage nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine untere waagerechte Absaugleitung einen waagerechten Absaugschlitz enthält, der zwischen der Kabinenbodenwand (42) und einem mit Abstand darüber angeordneten Gitterrost (44) mündet.

14. Reinigungsanlage nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß beide Seiten der begehbaren Kabine über Öffnungen in den Seitenwänden (46) und diese verbindende Faltenbalgen (66) jeweils an eine seitliche Kabineneinheit (62 bzw. 64) gelenkig um eine im Bereich der Öffnungsseite senkrechte Gelenkachse (68) angeschlossen sind und daß an den seitlichen Kabineneinheiten (62, 64) die äußeren senkrechten Dichtungen bzw. Bürstenleisten (70) über die Kabinenbreite verstellbar sind, wobei zwischen der jeweiligen Bürstenleiste (70) und der Kabinenseitenwand eine die Öffnung der seitlichen Kabineneinheit mehr oder weniger schließende Faltschirm (72) vorgesehen ist.

15. Reinigungsanlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptkabine und die seitlichen Kabineneinheiten (62, 64) jeweils unabhängig und getrennt an eine Absaugereinheit angeschlossene Absaugkanäle (74) aufweisen, die

insbesondere an der Kabinenrückwand (48) angeordnet und mit in den Innenraum gerichteten Absaugschlitzen versehen sind.

16. Reinigungsanlage nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kabine an ihrer Vorderseite entlang ihres offenen Umfangs zusätzliche Absaugkanäle mit im allgemeinen zur Fassade gerichteten Absaugschlitzen aufweist, und daß Stellmittel bzw. Regeleinrichtungen vorgesehen sind, mit denen das Verhältnis des über die Absaugschlitze in der Rückwand und über die Absaugschlitze am vorderen Kabinenumfang wirksamen Saugdruckes einstellbar ist.

17. Reinigungsanlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die nahe der Frontseite der Kabine angeordneten Absaugkanäle und deren Absaugschlitze bezüglich des darin wirkenden Unterdruckes einzeln und im Verhältnis zu jeder Umfangsseite und zu dem von der Kabinenrückwand ausgehenden Saugdruck regelbar sind.

18. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine an einen Saugstutzen in der Kabine angeschlossene bewegliche Schutzhaube vorgesehen ist, die mittels einer Steckverbindung oder eines Stativs nahe dem offenen Kabinenrand befestigbar ist, um zu reinigende vertikale Nischen oder horizontale Rinnen nach außen abzudecken, die mit der Vorderseite der Kabine nicht abdeckbar sind.

19. Reinigungsanlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Schutzhaube Schild- oder Glockenform aufweist und mit einstellbaren, nachgiebigen Umfangsdichtmitteln sowie mit zu dem von ihr gebildeten Beruhigungsraum gerichteten Absaugöffnungen oder -schlitzen versehen ist und über eine von ihrer Rückseite ausgehende flexible Anschlußleitung an einen Saugstutzen in der Kabine anschließbar ist.

20. Reinigungsanlage nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Kabine zwei oder mehr Zusatz-Schutzhauben zusammen mit flexiblen Anschlußschläuchen für in der Kabine angeordnete Saugstutzen in Bereitschaftsstellung untergebracht sind.

21. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abdeckung von zu reinigenden vertikalen Nischen oder horizontalen Rinnen oder Kehlen entsprechende Platten in der Kabine vorgesehen sind, die am Kabinenumfang zu dessen Anpassung wahlweise ausfahrbar oder befestigbar sind.

22. Reinigungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Durchführung automatischer Flächenreinigungsarbeiten die Schutzhaube (14) in einem an einer Wand oder Fassade befestigbaren Rahmengestell

(76) zur Ausführung von Bewegungen entlang den Achsen eines Koordinatensystems angetrieben und einstellbar ist.

23. Reinigungsanlage nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die mit wenigstens einer Sandstrahldüse und gegebenenfalls einem Sauganschluß versehene Schutzhaube von einem Geräterahmen (96) getragen wird, der in senkrechten Führungen (84) eines Schlittens (86) verstellbar ist, wobei der Schlitten (86) seinerseits in waagerechten Führungsschienen (80, 82) des Rahmengestells (76) waagerecht verfahrbar ist.

24. Reinigungsanlage nach Anspruch 22 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (86) in seinen waagerechten Bewegungen durch waagerechte Seilzüge (92) und am Rahmengestell (76) gelagerte elektronisch gesteuerte Seiltrommeln (94) und der die Schutzhaube (14) tragende Geräterahmen (96) in seinen senkrechten Bewegungen durch einen über Umlenkrollen (102) zu einer elektronisch gesteuerten Seiltrommel (104) geführten Seilzug (100) einstellbar angetrieben ist.

25. Reinigungsanlage nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Geräterahmen (96) seitliche Führungsrollen (98) und Mittel zur lösbaren Befestigung einer Schutzhaube (16) aufweist.

26. Reinigungsanlage nach einem der Ansprüche 22 bis 25 dadurch gekennzeichnet, daß an dem geschlossen z.B. kreisförmig oder rechteckig ausgeführten Geräterahmen (96) eine sich an die Fassade anlegende Umfangsdichtung (108) und innerhalb des Rahmens ein Absaugkanal (112) angeordnet sind, der neben der Dichtung zur Fassade hin offene sowie seitlich zum Schmutzfangraum (20) der Schutzhaube hin offene Absaugschlitze (114 bzw. 116) aufweist.

27. Reinigungsanlage nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube aus einem Gestell (118) mit Halterung für die Sandstrahldüse besteht und daß die Absaugleitung(en) und die Dichtung Teile des Geräterahmens (96) sind.

45

50

55

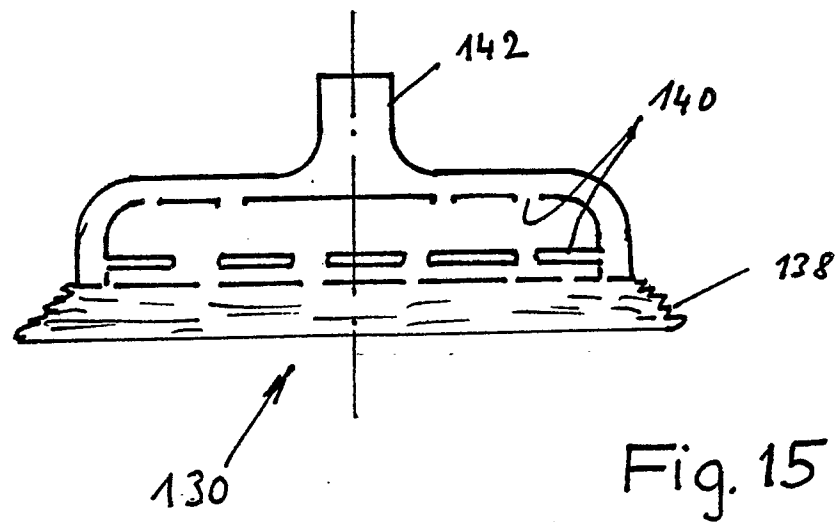
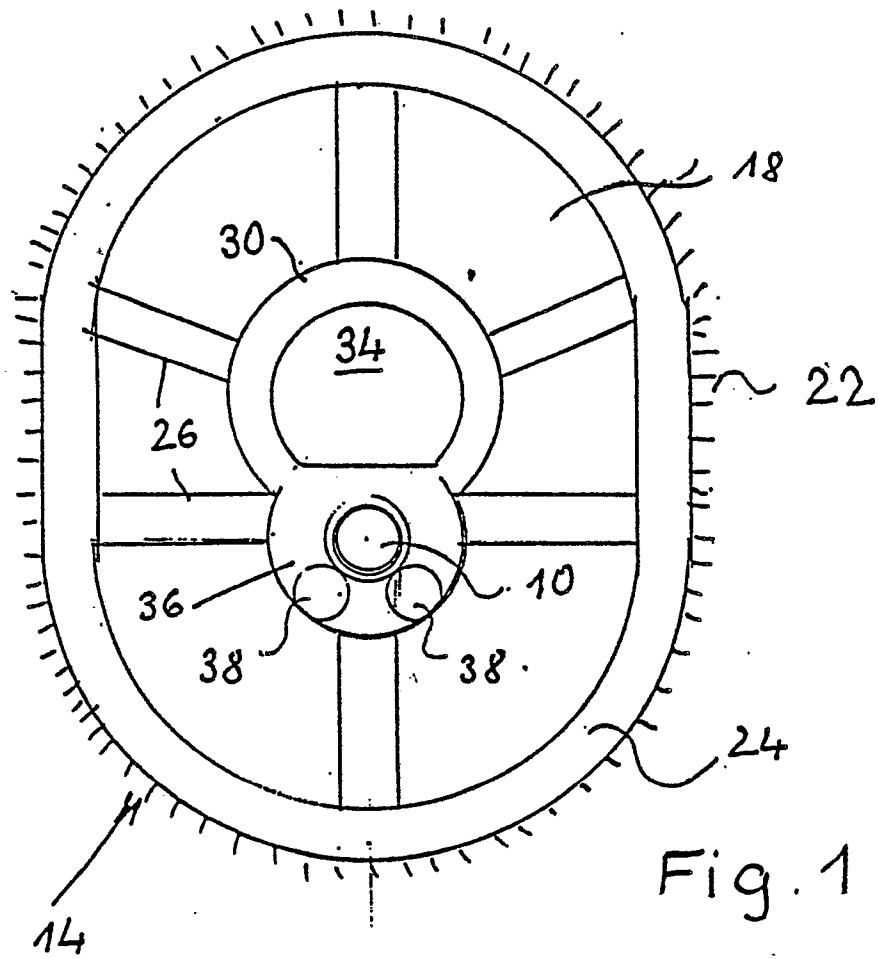
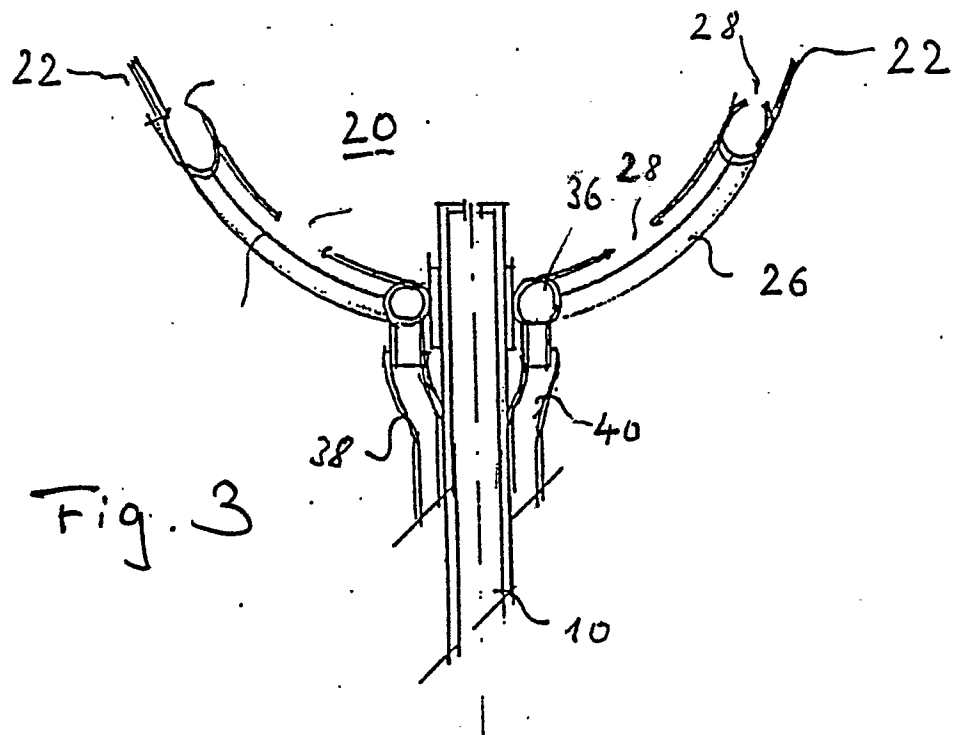
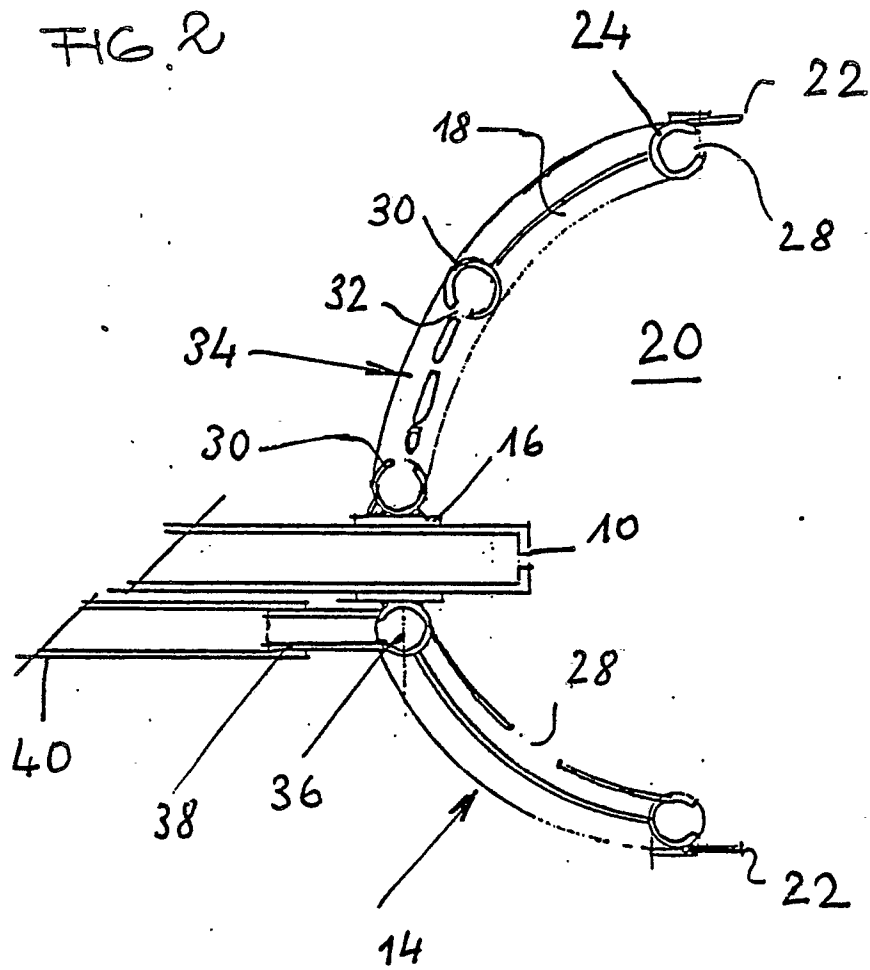
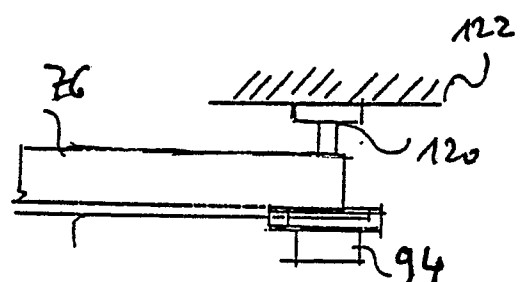
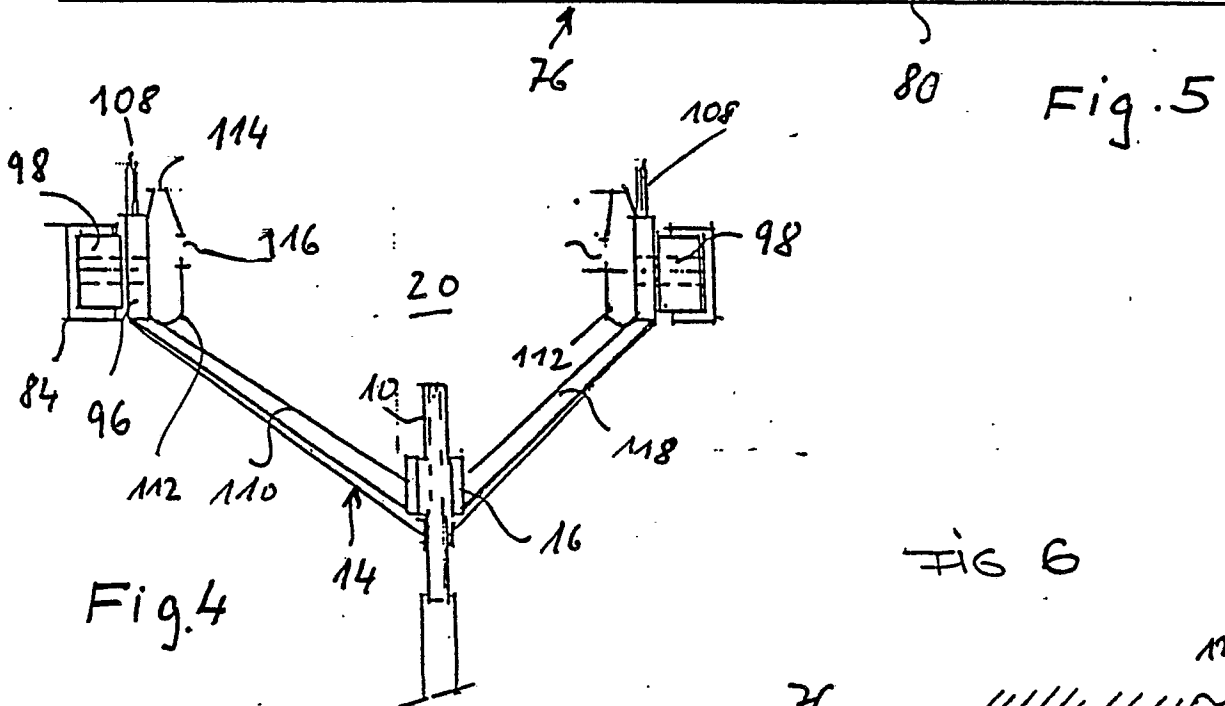
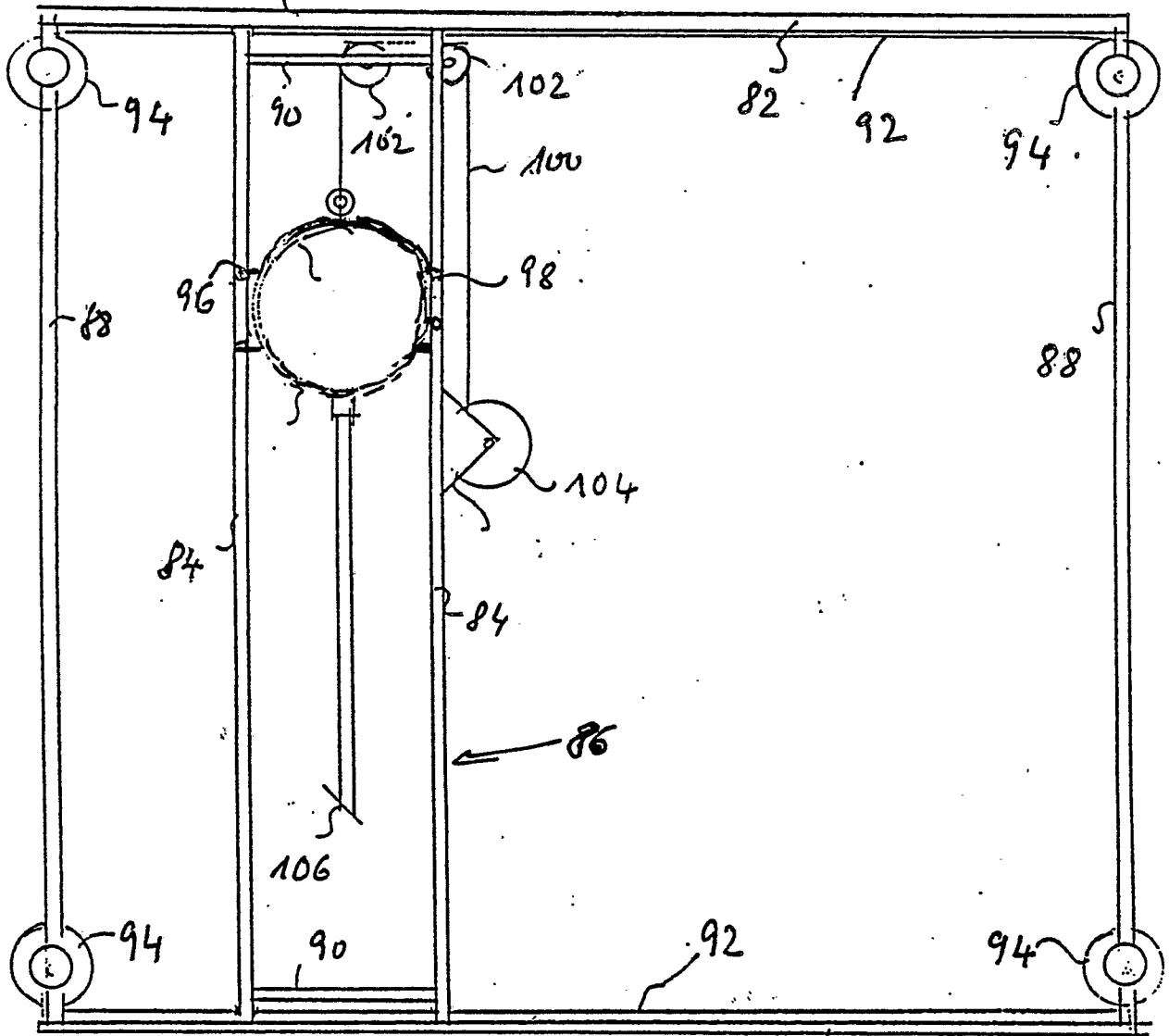
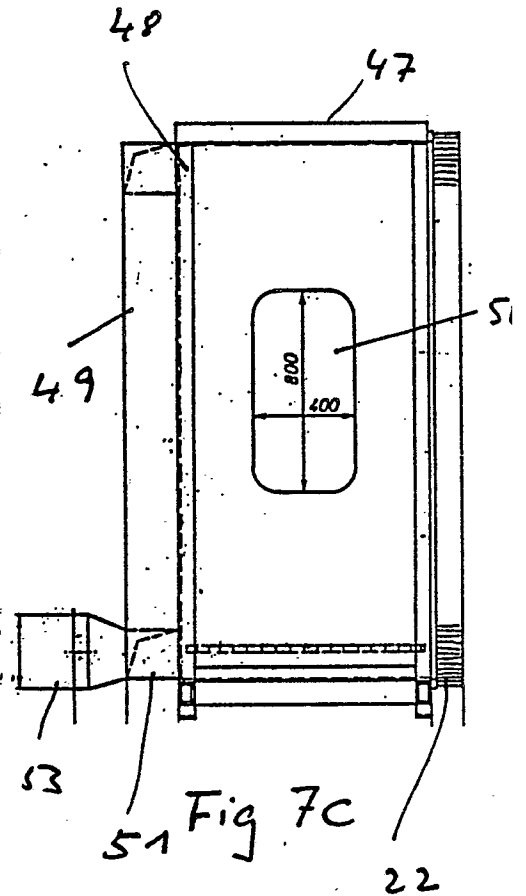
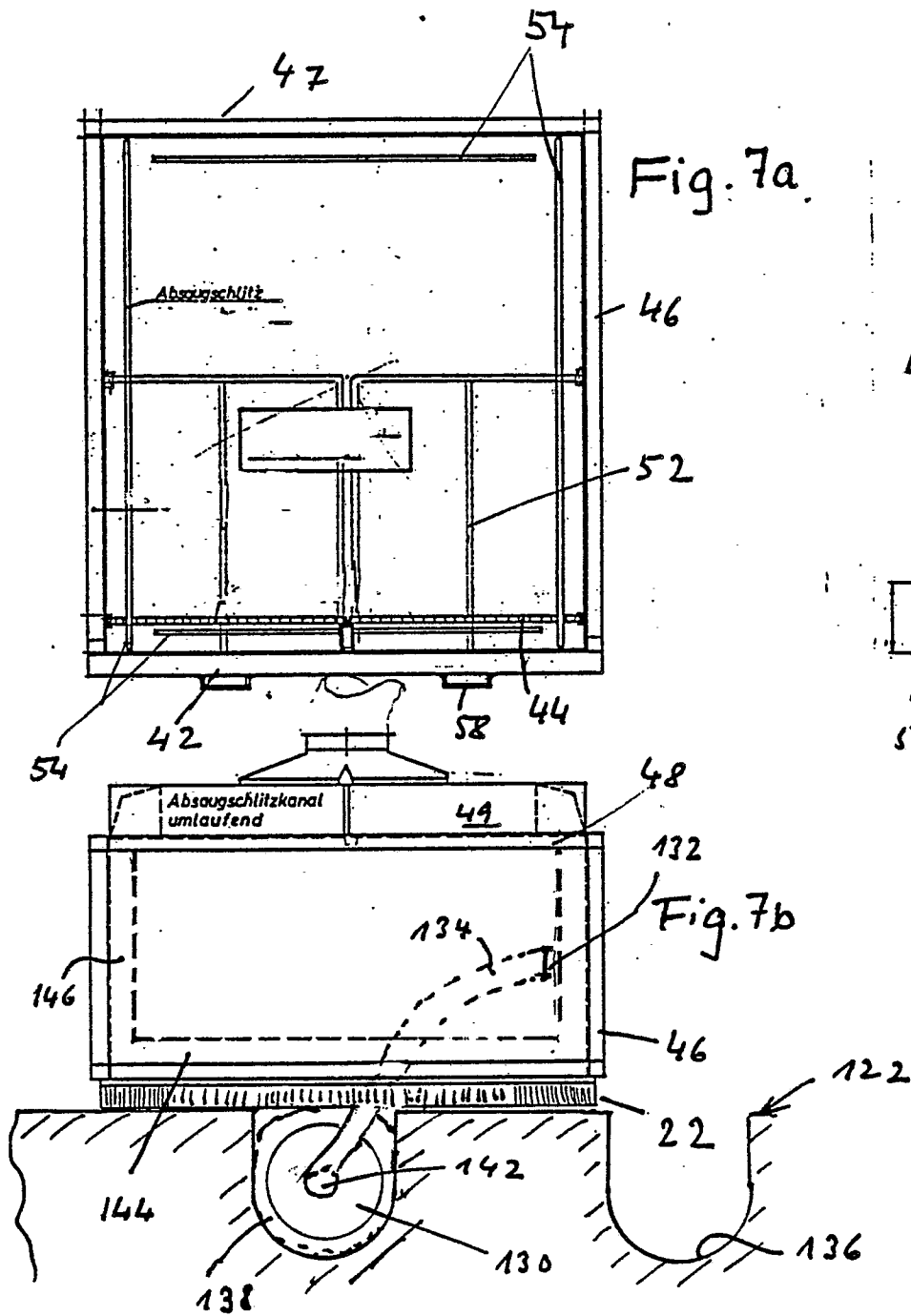
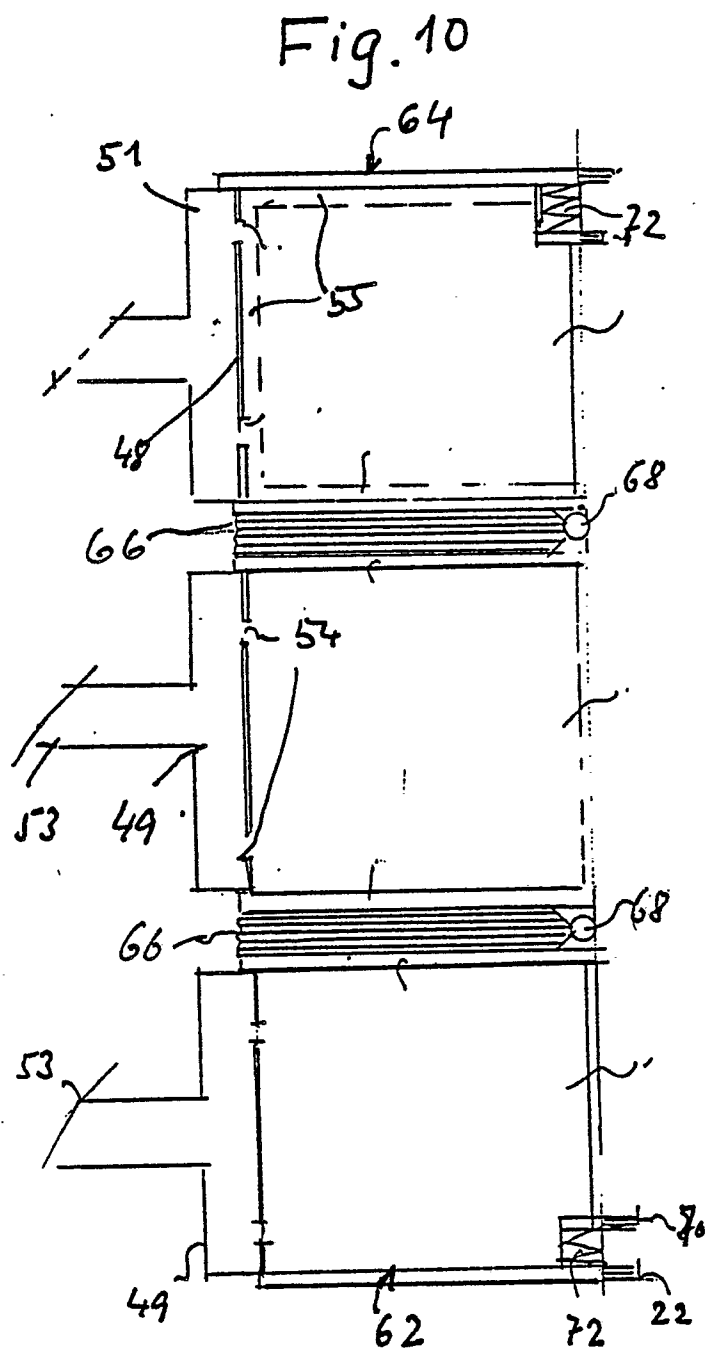
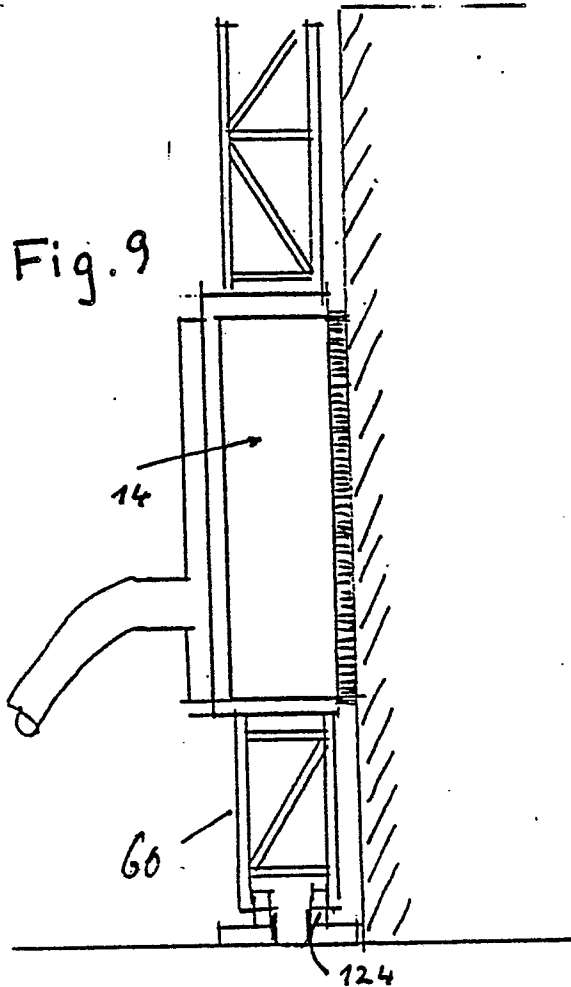
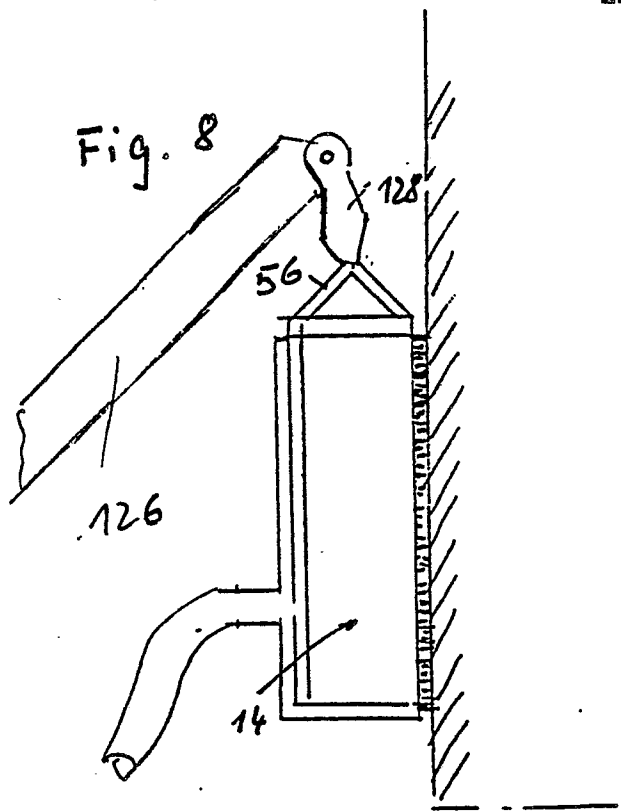


FIG. 2









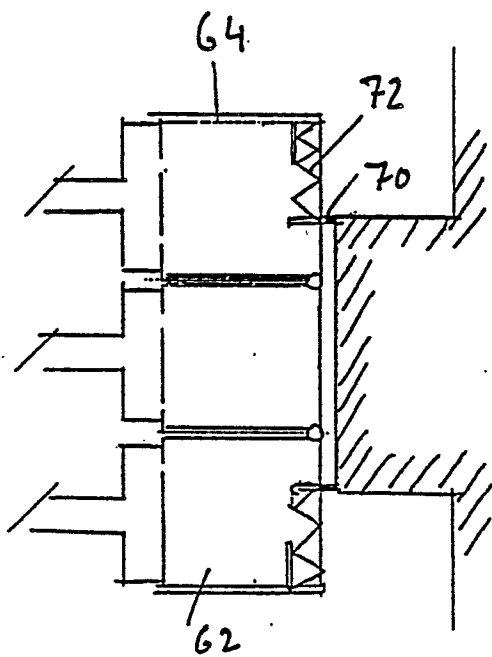


Fig. 11

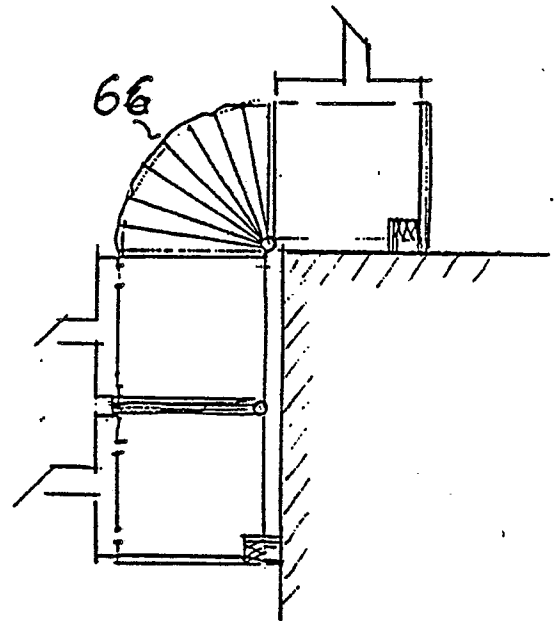


Fig. 12

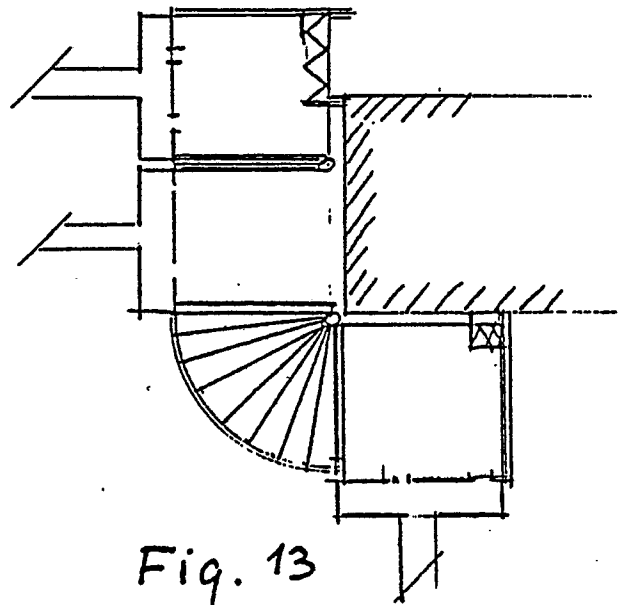
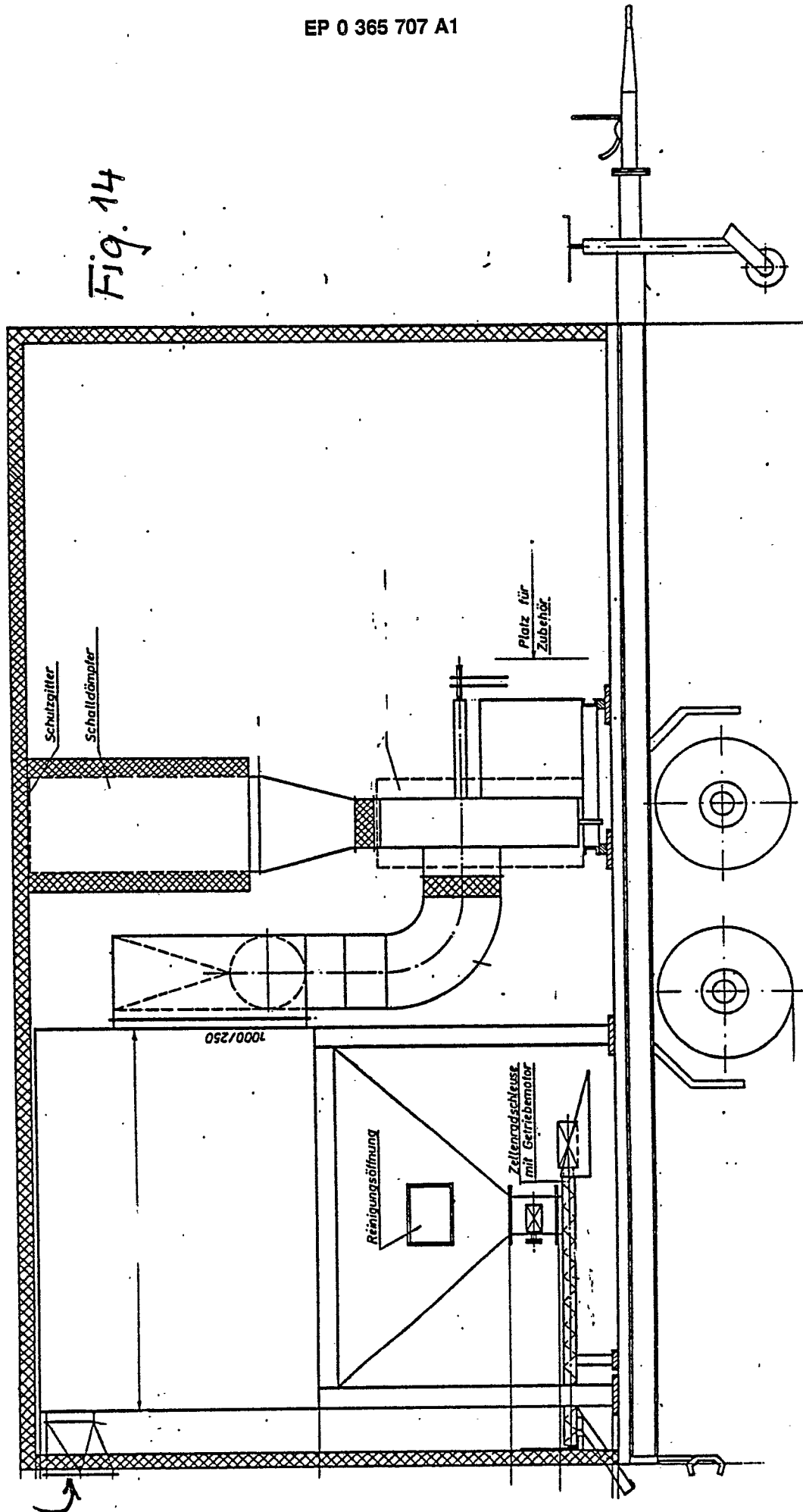


Fig. 13

Fig. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 7980

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 212 138 (HUTCHISON) * Figuren 1,3 * ---	1-3	B 24 C 3/06
A	DE-B-1 030 219 (OSENBERG) * Figuren; Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 8 * ---	1,2,6, 19	
A	US-A-2 729 918 (VAN DENBURGH) * Figuren 1-3; Spalte 2, Zeilen 18-38; Spalte 3, Zeilen 27-46 * ---	1,3,9, 22	
A	EP-A-0 094 850 (PROMECAM SISSON-LEHMANN) * Figuren 1-3 * ---	1,3,22, 24,25	
A	FR-A- 644 246 (PUTZEYS) * Figur 2 * ---	1,3	
A	BE-A- 568 869 (ZAVODY J.V. STALINA NARODNI PODNIK) * Figuren 1,2 * ---	1,6	
A	DE-B-1 031 172 (MEAD) * Figuren; Spalte 2, Zeilen 24-29 * ---	1,6	
A	FR-A-2 110 527 (BERTONCINI et al.) * Figuren * ---	1,6	
A	FR-A- 925 095 (PATOIS) * Figur 8 * ---	1,6	
A	EP-A-0 178 091 (SCHOFIELD) * Figuren 2,4,6,7 * ---	14	
A	US-A-2 311 670 (LAMONT) * Figuren 1-3 * ---	14	
		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-07-1989	Prüfer CARMICHAEL D.G.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-1 628 595 (GROHMANN) ---		
A	NL-A-8 503 047 (L.T.C. INTERNATIONAL B.V.) ---		
A	BE-A- 672 830 (THOMANN) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-07-1989	Prüfer CARMICHAEL D.G.
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	