

(19)



(11)

EP 2 606 989 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
B08B 3/04 (2006.01) **B08B 3/12** (2006.01)
B08B 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11194838.6**

(22) Anmeldetag: **21.12.2011**

(54) **Reinigungsanlage**

Cleaning assembly

Installation de nettoyage

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(73) Patentinhaber: **Wiwox GmbH Surface Systems
40699 Erkrath (DE)**

(72) Erfinder: **Hallensleben, Axel
40474 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 787 731 DE-A1- 1 621 557
DE-A1- 4 105 176 DE-U1- 29 512 411
JP-A- 2008 147 303 US-A- 4 466 454
US-A- 5 988 189**

EP 2 606 989 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsanlage zur Individual- und/oder Wartungsreinigung von Werkstücken, mit einer Mehrzahl von separaten und einzeln verwendbaren Reinigungsstationen.

[0002] Reinigungsstationen zur Individual- und/oder Wartungsreinigung von Werkstücken im Allgemeinen sowie aus mehreren solcher Reinigungsstationen gebildeter Reinigungsanlagen zur Individual- und/oder Wartungsreinigung von Werkstücken im Speziellen sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt. Als ein Beispiel für eine solche Reinigungsstation sei ein Ultraschall-Reinigungsgerät genannt, wie es aus der DE 20 2008 006 625 U1 bekannt ist.

[0003] Reinigungsstationen der gattungsgemäßen Art verfügen in aller Regel über einen Tank, auch Bottich genannt, der im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall mit einer Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise einer Lauge oder einer sauren Lösung befüllt ist. Zu reinigende Werkstücke können beispielsweise mittels eines Korbs in den Bottich eingebracht und damit in die von dem Bottich aufgenommene Reinigungsflüssigkeit eingetaucht werden.

[0004] Die durch die Reinigungsflüssigkeit bewirkte Reinigung der Werkstücke kann durch eine mechanische Beanspruchung derselben noch unterstützt werden. Zu diesem Zweck kann beispielsweise Ultraschall eingesetzt werden, in welchem Fall ein Ultraschall-Reinigungsgerät gegeben ist, wie es aus der schon vorbenannten DE 20 2008 006 625 U1 bekannt ist. Ein anderes Beispiel für die mechanische Unterstützung der Reinigung ist die Druckumflutung. Gemäß dieser Methode wird die Reinigungsflüssigkeit im Tank durch Umpumpen umgewälzt. Es entsteht so eine Relativbewegung zwischen dem zu reinigendem Werkstück und der Reinigungsflüssigkeit.

[0005] Bei Reinigungsstationen der vorbeschriebenen Art handelt es sich um sogenannte "Stand-alone"-Geräte, d.h. um Geräte, die als Einzelgeräte frei aufgestellt werden können. Derlei Geräte kommen typischerweise für Individual- und/oder Wartungsarbeiten zum Einsatz. Für einen automatisierten Betrieb beispielsweise zur Massenabfertigung von Großserien sind derartige Geräte nicht geeignet. Diesbezüglich kommen vielmehr automatisierte Anlagen zum Einsatz.

[0006] "Stand-alone"-Geräte der vorgenannten Art werden vielfach zu Reinigungsanlagen kombiniert eingesetzt. Typischerweise sind wenigstens zwei solcher Geräte oder Stationen vorgesehen, nämlich eine Reinigungsstation und eine Spülstation. Dabei dient die Reinigungsstation der eigentlichen Werkstückreinigung mit einer Reinigungsflüssigkeit, wohingegen die Spülstation dazu dient, das gereinigte Werkstück von Resten der Reinigungsflüssigkeit zu befreien. Zu Spülzwecken kommt in aller Regel Wasser zum Einsatz, wobei im Besonderen aufbereitetes Wasser in aller Regel Verwendung findet, beispielsweise in Form von destilliertem

Wasser.

[0007] Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall werden bei einer zwei Stationen umfassenden Reinigungsanlage, d.h. bei einer zweistufigen Reinigungsanlage die zu reinigenden Werkstücke zunächst in der ersten Station, der Reinigungsstation gereinigt. Zu diesem Zweck werden die zu reinigenden Werkstücke beispielsweise in einem Werkstückkorb in die Reinigungsflüssigkeit eingetaucht. Dies geschieht typischerweise manuell. Nach Abschluss der Reinigung wird der mit den dann gereinigten Werkstücken bestückte Werkstückkorb der Reinigungsstation entnommen und zum Zwecke der Spülung an die Spülstation übergeben, wo er in die Spülflüssigkeit eingetaucht wird. Sobald der Spülvorgang beendet ist, können die dann gereinigten und gespülten Werkstücke der Spülstation entnommen werden. Dem Spülvorgang nachfolgend kann optional noch eine Abblasestation vorgesehen sein, die beispielsweise mit einer Druckluftpistole ausgerüstet dazu dient, an den Werkstücken anhaftende Restspülflüssigkeit mittels Druckluft abzublasen. Auch dieser Vorgang wird typischerweise manuell durchgeführt.

[0008] Aus dem Stand der Technik ist gemäß der US 4,466,454 A ferner ein mechanischer Transfermechanismus zum Transport von Werkstücken zwischen mehreren chemischen Bearbeitungsstationen einer Bearbeitungsanlage bekannt. Für einen automatisierten Betrieb kommt ein Roboter zum Einsatz, mittels dem im Verwendungsfall die einzelnen Bearbeitungsstationen angefahren werden. Zur Isolation der sich oberhalb der Bearbeitungsstationen ausbildenden korrosiven Atmosphäre von der äußeren Umgebung der Bearbeitungsanlage ist ein vertikal ausgerichteter Luftvorhang vorgesehen, der sich ausgehend von einer transparent ausgebildeten Haube in Richtung eines Absaugschlitzes erstreckt.

[0009] Aus dem Stand der Technik ist des Weiteren gemäß der JP 2008 147303 A eine Substratbehandlungsvorrichtung bekannt, die über eine Mehrzahl von Verarbeitungsbehältern verfügt. Mittels eines Greifmechanismus kann das zu behandelnde Substrat, beispielsweise ein Wafer, in die Verarbeitungsbehälter verbracht werden,

[0010] Reinigungsstationen bzw. -geräte der eingangs genannten Art haben sich im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt, ebenso wie aus Reinigungsstationen bzw. -geräten durch Kombination zusammengestellte Reinigungsanlagen. Es besteht gleichwohl Verbesserungsbedarf, insbesondere aus Arbeitsschutzgründen. So hat nämlich die Praxis gezeigt, dass es insbesondere bei temperiert verwendeten Reinigungsflüssigkeiten zu ungewünschten Ausdünstungen und Verdampfungen kommen kann, wobei je nach Zusammensetzung der Reinigungsflüssigkeit auch gesundheitsschädliche Dämpfe entstehen können. Darüber hinaus ist die Übergabe von zu behandelnden Werkstücken von Station zu Station nicht unproblematisch, da es infolge der Übergabe zu unkontrollierten Abtropfungen insbesondere von Reinigungsflüssigkeit kommen kann.

[0011] Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, eine Reinigungsanlage der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass dem Arbeitsschutz im Besonderen Rechnung getragen ist, insbesondere eine bessere individuelle Abdeckung der Reinigungsstationen erreicht wird.

[0012] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Reinigungsanlage nach Anspruch 1 vorgeschlagen.

[0013] Die Reinigungsanlage nach der Erfindung verfügt über eine Arbeitsplatte. Diese Arbeitsplatte ist als für sämtliche Reinigungsstationen gemeinsame Arbeitsplatte ausgebildet. Sie überspannt mithin sämtliche zur Reinigungsanlage gehörenden Reinigungsstationen. Darüber hinaus ist die Arbeitsplatte durchgehend ausgebildet, was im Sinne der Erfindung meint, dass außer den für eine bestimmungsgemäße Verwendung in der Arbeitsplatte ausgebildeten Durchbrüchen und Öffnungen keine weiteren Durchbrüche, Öffnungen, Spalte oder dgl. vorgesehen sind, durch die hindurch Flüssigkeit, insbesondere Reinigungsflüssigkeit unkontrolliert und ungewollt abströmen kann.

[0014] Unter "Reinigungsstation" im Sinne der Erfindung sind nicht nur Reinigungsgeräte zu verstehen, sondern ganz allgemein sämtliche Einrichtungen, die als separates Gerät der Reinigung dienen, d.h. auch Einrichtungen beispielsweise zur Spülung oder zur Trocknung.

[0015] Die erfindungsgemäße Besonderheit ergibt sich durch die gemeinsame Arbeitsplatte. Mittels dieser werden die einzelnen, dem Grunde nach als "Stand-alone"-Geräte verwendbaren Reinigungsstationen miteinander zu einer Gesamt-Reinigungsanlage kombiniert. Dabei erbringt die gemeinsame Arbeitsplatte den Vorteil, dass auch im Falle einer bestimmungsgemäßen Verwendung nicht zu vermeidende Abtropfungen nicht unkontrolliert abwandern und beispielsweise auf den die Aufstellfläche für die Reinigungsanlage bereitstellenden Boden gelangen können. Etwaige Abtropfungen sammeln sich vielmehr auf der gemeinsamen Arbeitsplatte an, was in einfacher Weise entweder eine ordnungsgemäße Entsorgung ermöglicht oder aber eine Rückführung in den Tank bzw. Bottich der entsprechenden Reinigungsstation gestattet. Einem gesteigerten Arbeitsschutz ist damit in vorteilhafter Weise Rechnung getragen.

[0016] Um im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall einen Zugriff auf die einzelnen Reinigungsstationen der Reinigungsanlage zu haben, ist die Arbeitsplatte mit entsprechenden Durchbrüchen ausgerüstet, wobei die Arbeitsplatte für einen jeweiligen Zugriff auf die einzelnen Reinigungsstationen entsprechend viele Durchbrüche aufweist. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall können also zu behandelnde Werkstücke durch einen Durchbruch in der Arbeitsplatte hindurch in die diesem Durchbruch zugeordnete Reinigungsstation geführt werden.

[0017] Die Arbeitsplatte ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wannenartig ausgebildet und ver-

fügt über ein Bodenteil sowie über einen am Bodenteil umlaufend angeordneten Wannenrand. Mittels dieser Ausgestaltung ist sichergestellt, dass von der Arbeitsplatte auch größere Abtropfmengen aufgenommen werden können, ohne dass die Gefahr eines ungewollten Flüssigkeitsverlustes, insbesondere von Reinigungsflüssigkeit bestünde.

[0018] Die Reinigungsanlage nach der Erfindung zeichnet sich durch eine Haube aus, die der wahlweisen Abdeckung von einem der Durchbrüche dient. Dabei dient die Haube insbesondere dem Atmosphärensenschutz und stellt sicher, dass auch im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Reinigungsanlage unter Umständen frei werdende Verdunstungs- und/oder Verdampfungsschwaden nicht ungewollt an die die Reinigungsanlage umgebende Atmosphäre abgegeben werden. Mittels der Haube können derlei Schwaden vielmehr aufgenommen und kontrolliert gesammelt und abgeführt werden, beispielsweise zum Zwecke der Weiterverwendung und/oder Aufbereitung. Die Haube kann über ein Absaugsystem beispielsweise in Form einer Vakuumeinrichtung verfügen.

[0019] Der Einsatz einer Haube der vorbeschriebenen Art ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Behandlung in wenigstens einer der Reinigungsstationen der Reinigungsanlage unter Temperatureinwirkung erfolgt, beispielsweise in einer auf 80°C temperierten Reinigungsflüssigkeit. Dies deshalb, weil es aufgrund der Temperatureinwirkung zur verstärkten Verdunstung und/oder Verdampfung kommt.

[0020] Neben der kontrollierten Aufnahme von Verdunstungs- und/oder Verdampfungsschwaden dient die Haube dem Spritzschutz. So lässt es sich auch bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung der Reinigungsanlage nicht vermeiden, dass es bei einem Eintauchen der zu behandelnden Werkstücke in eine Reinigungsstation bzw. bei einer Entnahme von behandelten Werkstücken aus einer Reinigungsstation zu ungewollten Spritzbildungen kommt. Insbesondere bei einem Eintauchen der zu behandelnden Werkstücke in eine Reinigungsflüssigkeit kann diese aufspritzen. Die erfindungsgemäße Haube dient insofern als effektiver Spritzschutz. Denn durch die Haube werden im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall auftretende Spritzer abgefangen und - dies ist ein weiterer Vorteil - auf diese Weise verloren gegangene Flüssigkeit zurückgeführt. Sich an der Innenseite der Haube ansammelnde Spritzflüssigkeit tropft auf die für sämtliche Reinigungsstationen gemeinsame Arbeitsplatte ab, von wo aus sie in der schon vorbeschriebenen Weise entweder in die jeweilige Arbeitsstation zurücküberführt oder ordnungsgemäß entsorgt werden kann.

[0021] Es ist erfindungsgemäß eine Haube vorgesehen. Diese Haube wirkt im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall mit dem gerade in Benutzung befindlichen Durchbruch zusammen. Soll also die in Verwendungsfolge erste Reinigungsstation der Reinigungsanlage in Benutzung genommen werden, so befindet sich die Haube über dem Durchbruch der ersten Reinigungsstation.

Die übrigen Durchbrüche der Reinigungsanlage sind jeweils nicht durch eine Haube abgedeckt. Ist eine Verwendung der ersten Reinigungsstation abgeschlossen, so dass ein Einbringen der zu behandelnden Werkstücke in die in Verwendungsreihenfolge zweite Reinigungsstation stattfinden kann, so erfolgt mittels der vorbeschriebenen Haube eine Abdeckung des Durchbruchs der zweiten Reinigungsstation, d.h. des in Verwendungsreihenfolge zweiten Durchbruchs der Reinigungsanlage.

[0022] Durchbrüche, die nicht mittels der vorbeschriebenen Haube abgedeckt sind, können durch einen Deckel, eine Klappe oder dgl. vorzugsweise auf Arbeitsplattenniveau verschlossen ausgebildet sein. Es ist in diesem Zusammenhang insbesondere eine verschiebbare Klappeneinrichtung bevorzugt. Diese gestattet ein Öffnen nach einem Aufsetzen der Haube bzw. ein Schließen des Durchbruchs vor einer Haubenentfernung. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass ein Durchbruch für die Werkstückhindurchführung nur bei aufgesetzter Haube geöffnet ist. Bei nicht aufgesetzter Haube ist der Durchbruch durch die verschiebbare Klappe verschlossen. Auf diese Weise wird insgesamt ein System bereitgestellt, das eine unkontrollierte Abgabe von Flüssigkeit, insbesondere Reinigungsflüssigkeit an die die Reinigungsanlage umgebende Atmosphäre verhindert, und zwar sowohl in Tropfenform beispielsweise als Spritzer als auch in Gasform beispielsweise als Verdunstungs- und/oder Verdampfungsschwaden.

[0023] Die Haube ist zum Zwecke der wahlweisen Positionierung über einem der Durchbrüche in Längsrichtung der Arbeitsplatte verschieblich zur Arbeitsplatte angeordnet. Es ist einem Verwender auf diese Weise gestattet, die Haube wahlweise zu verschieben, vorzugsweise zu verfahren, so dass sie in Verwendungsfolge von Durchbruch zu Durchbruch, d.h. von Reinigungsstation zu Reinigungsstation verbracht werden kann.

[0024] Die Reinigungsanlage nach der Erfindung ist durch ein sich in Längsrichtung der Arbeitsplatte erstreckendes Schienensystem ausgezeichnet, welches die Haube trägt.

[0025] Das Schienensystem ist in zweierlei Hinsicht von Vorteil. Zum einen gestattet es die schon vorbeschriebene Längsverschieblichkeit der Haube relativ gegenüber der Arbeitsplatte. Zum anderen wird die Haube bzw. dessen Gewicht über das Schienensystem abgestützt und nicht durch die einzelnen Reinigungsstationen der Reinigungsanlage. Die Gewichtseinleitung in das Schienensystem ist dabei insbesondere deshalb von Vorteil, als dass hierdurch bedingt die tragenden Gehäuseteile der Reinigungsstationen weniger stabil ausgelegt sein müssen. So ist es insbesondere bei einer Dimensionierung der tragenden Gehäuseteile einer Reinigungsstation nicht erforderlich, zusätzliche Gewichteinbringen beispielsweise durch eine im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall aufgesetzte Haube mit zu berücksichtigen. In der Konsequenz können die tragenden Gehäuseteile einer Reinigungsstation Material einsparend aus dünneren Blechteilen gebildet werden. Dies ist auch aus

betriebswirtschaftlichen Gründen von Vorteil, da zum Zwecke des Korrosionsschutzes zumeist hoch vergütete Stähle für die Ausgestaltung einer Reinigungsstation zum Einsatz kommen.

[0026] Die Haube ist unter Zwischenordnung eines Traggestells am Schienensystem angeordnet. Gemäß dieser Ausgestaltung ist ein Schienensystem vorgesehen, welches ein Traggestell aufnimmt. Das Traggestell ist mittels des Schienensystems in Längsrichtung der Arbeitsplatte, d.h. in Längsrichtung der Reinigungsanlage verfahrbar ausgebildet. Das Traggestell trägt seinerseits die schon vorbeschriebene Haube, so dass die Haube ebenfalls in Längsrichtung der Arbeitsplatte, d.h. der Reinigungsanlage verschieblich ausgebildet ist.

[0027] Die Haube ist in Höhenrichtung relativ zum Traggestell verschieblich am Traggestell angeordnet. Die Haube kann demnach relativ gegenüber dem Traggestell und damit auch relativ gegenüber der Arbeitsplatte der Reinigungsanlage auf und abgefahren werden.

[0028] Diese Ausgestaltung erbringt den Vorteil, dass die Haube in Verwendungsstellung abdichtend auf die Arbeitsplatte aufgesetzt ist. Bevorzugt ist in diesem Zusammenhang, dass die Haube mit ihrer arbeitsplatten-nahen Randkante eine Dichtung trägt.

[0029] Zum Zwecke des Verfahrens der Haube von einem Durchbruch zu einem anderen Durchbruch ist die Haube zunächst in Höhenrichtung relativ zum Traggestell zu verfahren.

[0030] Infolge einer solchen Verfahrbewegung wird die Haube aus ihrer Verwendungsstellung in die Verfahrsstellung überführt. Dabei ist es ausreichend, die Haube nur um einige Zentimeter, ggf. nur um einige Millimeter in Höhenrichtung zu verfahren, um sie aus der Verwendungsstellung in die Verfahrsstellung zu überführen. Zum Zwecke einer Verschiebung der Haube in Höhenrichtung kann ein im Aufbau sowie in der Anwendung einfacher Exzenterantrieb dienen.

[0031] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Traggestell eine Be- und Entladeeinrichtung für die Reinigungsstationen trägt.

[0032] Eine solche Be- und Entladeeinrichtung dient dazu, Werkstücke zum Zwecke der Beladung in eine Reinigungsstation einzufahren bzw. diese zum Zwecke der Entladung aus der Reinigungsstation wieder zu entnehmen. Eine solche Be- bzw. Entladung erfolgt bevorzugter Weise automatisiert mittels eines entsprechenden motorischen Antriebs. Der Antrieb kann gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung über einen Hubzylinder, vorzugsweise über einen pneumatischen Hubzylinder verfügen. Mittels des Hubzylinders wird ein Anheben bzw. Absenken der Werkstücke in Relation zum Arbeitsplattenniveau erreicht.

[0033] Da die Be- und Entladeeinrichtung vom Traggestell getragen ist, wird das gesamte Gewicht der Be- und Entladeeinrichtung sowie das Gewicht der von dieser im Verwendungsfall aufgenommenen Werkstücke über das Schienensystem und nicht über die einzel-

nen Reinigungsstationen der Reinigungsanlage mit dem schon vorbeschriebenen Vorteil abgeführt. Zudem ergibt sich infolge der Anordnung der Be- und Entladeeinrichtung am Traggestell eine Kopplung von Haube einerseits und Be- und Entladeeinrichtung andererseits, so dass mit einer gemeinsamen Verbahrbewegung in Längsrichtung der Arbeitsplatte sowohl die vom Traggestell aufgenommene Haube als auch die vom Traggestell aufgenommene Be- und Entladeeinrichtung als quasi gemeinsame Einheit verfahren werden.

[0034] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass den Reinigungsstationen eine Be- und Entladestation nebengeordnet ist. In diese Be- und Entladestation reicht erfindungsgemäß das Schienensystem hinein, zu welchem Zweck das Schienensystem einseitig die Arbeitsplatte in Längsrichtung übersteigt.

[0035] Ein einfaches und vor allem automatisierbares Bestücken der Reinigungsanlage ist auf diese Weise möglich. Die zu reinigenden Werkstücke werden in die Be- und Entladestation gegeben. Das vom Schienensystem getragene Traggestell verfährt zusammen mit der davon aufgenommenen Haube und der von aufgenommenen Be- und Entladeeinrichtung in die Be- und Entladestation. Mittels der Be- und Entladeeinrichtung wird das zu behandelnde Werkstück aufgenommen und in den von der Haube umgebenden Volumenraum hineingefahren. Damit ist das zu reinigende Werkstück gekapselt aufgenommen. Zusammen mit der Haube verfährt die Be- und Entladeeinrichtung zu der in Bearbeitungsreihenfolge ersten Reinigungsstation der Reinigungsanlage. Die beispielsweise durch eine Schieberklappe verschlossene Reinigungsstation wird geöffnet und die zu reinigenden Werkstücke werden mittels der Be- und Entladeeinrichtung in die Reinigungsstation abgelassen, wo dann eine Reinigung in bestimmungsgemäßer Weise stattfindet. Dabei wird die Haube vor einem Öffnen der Reinigungsstation in Höhenrichtung relativ zum Traggestell dichtend auf die Arbeitsplatte abgesenkt.

[0036] In der weiteren Bearbeitungsreihenfolge können von der Be- und Entladeeinrichtung die weiteren Reinigungsstationen der Reinigungsanlage in einer zur vorbeschriebenen Weise gleichen Weise angefahren werden, bis die Reinigung in der in Bearbeitungsreihenfolge letzten Reinigungsstation abgeschlossen ist und die endfertig behandelten Werkstücke zurück zur Be- und Entladestation zum Zwecke der Entladung verbracht werden können. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung reicht nicht nur das Schienensystem bis in die Be- und Entladestation hinein, sondern auch die von den übrigen Stationen getragene Arbeitsplatte. Im Bereich der Be- und Entladestation verfügt die Arbeitsplatte über einen Durchbruch, so dass mittels der Be- und Entladeeinrichtung in der Be- und Entladestation bereitgestellte und zu reinigende Werkstücke durch den Durchbruch in der Arbeitsplatte ergriffen und in der schon vorbeschriebenen Weise zu den einzelnen Reinigungsstationen der Reinigungsanlage verbracht werden können. Nach Ab-

schluss einer bestimmungsgemäßen Werkstückreinigung können die Werkstücke mittels der Be- und Entladeeinrichtung durch den Durchbruch der Arbeitsplatte im Bereich der Be- und Entladestation zurückgeführt werden. Dabei sind bevorzugter Weise die Abmessungen sämtlicher Durchbrüche innerhalb der Arbeitsplatte gleichgroß ausgestaltet, insbesondere auch im Bereich der Be- und Entladestation, so dass in jedem Fall sichergestellt ist, dass die durch den im Bereich der Be- und Entladestation ausgebildeten Durchbruch hindurchgeführten Werkstücke auch durch die Durchbrüche der weiteren Reinigungsstationen hindurchgeführt werden können.

[0037] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Reinigungsanlage aus einzelnen Reinigungsstationen kombiniert ist, welche Reinigungsstationen als solche einzeln verwendbar sind. Es können somit auch Altgeräte nach dem Baukastenprinzip miteinander zu einer Reinigungsanlage nach der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kombiniert werden. Dabei geht es gemäß der erfindungsgemäßen Ausgestaltung im Besonderen darum, dass an sich für den Einzelbetrieb vorgesehene Geräte in einer solchen Weise Dank der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kombiniert werden können, das insbesondere den Regelungen und Vorschriften des Arbeitsschutzes vollumfänglich gerecht wird. Es kommt in vorteilhafter Weise hinzu, dass die Reinigungsstationen der erfindungsgemäßen Reinigungsanlage in ihren Abmessungen standardisiert, ggf. sogar genormt ausgebildet sein können. Dies erbringt den zusätzlichen Vorteil, dass bei ansonsten unveränderten Trägersystem aus einer bestehenden Reinigungsanlage einzelne Reinigungsstationen entfernt und durch andere im Zuge des Austausches ersetzt werden können. Dies erbringt eine hohe Funktionalität und gestattet es, Reinigungsanlagen bei sich ändernden Anforderungsprofilen auf einfache Weise umrüsten zu können. Diese Modulbauweise ist auch mit Blick auf mögliche Reparaturen von Vorteil, da defekte Reinigungsstationen zu Reparaturzwecken gegen ordnungsgemäß arbeitende Reinigungsstationen ausgetauscht werden können. Dies gestattet es in vorteilhafter Weise, die im Reparaturfall nicht zu vermeidende Ausfallzeit der Reinigungsanlage auf ein Minimum zu reduzieren.

[0038] Aus dem Stand der Technik mögen vollautomatisierte und auch gekapselte Gesamtanlagen bekannt sein, doch setzen sich diese nicht aus einzelnen "Stand-alone"-Geräten zusammen, sondern sie sind für die massenhafte Abwicklung im Serienbetrieb abgestimmt und ausgebildet. Individual- und/oder Wartungsreinigungen können mit derlei Anlagen nicht durchgeführt werden. Hierzu dienen aus dem Stand der Technik bekannte "Stand-alone"-Geräte, denen bei einer Kombination zu einer Reinigungsanlage die vorbeschriebenen Nachteile anhaften, die nunmehr mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung überwunden sind.

[0039] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung an-

hand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 in schematischer teilgeschnittener Ansicht eine Reinigungsanlage nach der Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 in schematischer teilgeschnittener Ansicht eine Reinigungsanlage nach der Erfindung gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 3 in schematischer Seitenansicht die Reinigungsanlage nach Fig. 2 gemäß Blickrichtung III nach Fig. 2 und

Fig. 4 in schematischer Seitenansicht eine Haube der erfindungsgemäßen Reinigungsanlage gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0040] Fig. 1 lässt in einer schematischen und teilweise geschnittenen Darstellung eine Reinigungsanlage 1 nach der Erfindung erkennen.

[0041] Die gezeigte Reinigungsanlage 1 verfügt über insgesamt drei Reinigungsstationen 2. Dabei handelt es sich beispielsweise bei der in Zeichnungsebene nach Fig. 1 linken Reinigungsstation 2 um ein Ultraschall-Reinigungsgerät, in dessen Tank 4 sich eine Reinigungsflüssigkeit 5 in Form einer Lauge befindet. Bei der in Zeichnungsebene nach Fig. 1 mittleren Reinigungsstation 2 kann es sich beispielsweise um eine Vorspülstation handeln. Als Reinigungsflüssigkeit 5 kommt in diesem Fall Wasser zum Einsatz. Die Reinigungsstation 2, die mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Fig. 1 rechts ausgebildet ist, kann beispielsweise eine Feinspülstation sein. Auch in diesem Fall kommt als Reinigungsflüssigkeit 5 Wasser zum Einsatz.

[0042] Sämtliche Reinigungsstationen 2 der Reinigungsanlage 1 sind als sogenannte "Stand-alone"-Geräte ausgebildet und verfügen jeweils über eigene Tragfüße 3. Reinigungsstationen 2 nach der Erfindung können auch solche Reinigungsstationen 2 sein, die - anders als in den Figuren gezeigt - nicht nur über einen Tank, sondern über mehrere Tanks verfügen.

[0043] Die Reinigungsstationen 2 stellen jeweils einen Tank 4 bereit, der der Aufnahme der Reinigungsflüssigkeit 5 dient. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall werden zu behandelnde Werkstücke mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Fig. 1 von oben in den jeweiligen Tank 4 einer Reinigungsstation 2 und damit in die von diesem Tank aufgenommene Reinigungsflüssigkeit 5 eingeführt. Zu diesem Zweck verfügt ein jeder Tank 4 über eine Zugangsöffnung 10.

[0044] Reinigungsstationen 2 der vorbeschriebenen Art sind aus dem Stand der Technik an sich bekannt.

[0045] Die erfindungsgemäße Reinigungsanlage 1 verfügt über eine durchgehende und für sämtliche Reinigungsstationen 2 gemeinsame Arbeitsplatte 6. Um einen jeweiligen Zugriff auf die einzelnen Reinigungsstationen gewährleisten zu können, ist die Arbeitsplatte 6

mit entsprechenden Durchbrüchen 11 ausgerüstet. Dabei ist vorgesehen, dass ein jeder Durchbruch 11 von einem Kragen 9 umgeben ist, welcher Kragen 9 in die jeweilige Öffnung 10 des Tanks 4 der zugehörigen Reinigungsstation 2 eingreift. Ein dichter Abschluss wird so sichergestellt. Es wird insbesondere verhindert, dass Reinigungsflüssigkeit 5 im Falle eines ungewollten Aufsteigens zwischen die jeweilige Reinigungsstation 2 und die Arbeitsplatte 6 gelangen kann.

[0046] Die Arbeitsplatte 6 ist, wie insbesondere die Darstellung nach Fig. 1 erkennen lässt, wannenartige ausgebildet. Sie verfügt über ein Bodenteil 8 und einen am Bodenteil 8 umlaufend angeordneten Wannenrand 7.

[0047] Die wannenartige Ausgestaltung der Arbeitsplatte 6 erweist sich insbesondere insofern als vorteilhaft, als dass in bestimmungsgemäßen Verwendungsfall von in der Umsetzung von einer Reinigungsstation 2 zur nächsten Reinigungsstation 2 befindlichen Werkstücken abtropfende Reinigungsflüssigkeit 5 aufgefangen wird. Dies gestattet entweder eine ordnungsgemäße Entsorgung oder Rückführung der abgetropften Reinigungsflüssigkeit

[0048] Fig. 2 lässt eine erweiterte und bevorzugte Ausführungsform der Erfindung erkennen.

[0049] Die Ausführungsform nach Fig. 2 entspricht derjenigen nach Fig. 1 und ist um ein Schienensystem 14 ergänzt. Das Schienensystem 14 stellt von Stützen 6 getragene Schienen 15 bereit. Diese dienen der Aufnahme eines Traggestells 13, das seinerseits eine Haube 12 sowie eine Be- und Entladeeinrichtung 21 trägt. Das Traggestell 13 ist in Längsrichtung 17 verfahrbar vom Schienensystem 14 getragen. Damit können die vom Traggestell 13 getragene Haube 12 sowie die vom Traggestell 13 getragene Be- und Entladeeinrichtung 21 in Längsrichtung 17 verfahren werden, und zwar von Reinigungsstation 2 zu Reinigungsstation 2.

[0050] Die Haube 12 ist zudem in Höhenrichtung 18 relativ gegenüber dem Traggestell 13 verfahrbar, so dass sie aus einer Verfahrsposition, wie in Fig. 2 dargestellt, in eine Verwendungsposition verfahren werden kann, in welcher Verwendungsposition die Haube 12 abdichtend auf der Arbeitsplatte 6 aufliegt.

[0051] Die Be- und Entladeeinrichtung 21 verfügt über einen Hubzylinder 22, der aus einem Zylinder 23 und einem Kolben 24 gebildet ist. In an sich bekannter Weise ist der Hubzylinder 22 pneumatisch betrieben ausgebildet und gestattet eine Verfahrbewegung des Kolbens 24 relativ gegenüber dem Zylinder 23 in Höhenrichtung 18.

[0052] Wie insbesondere die teilgeschnittene Darstellung nach Fig. 4 erkennen lässt, ist der Kolben 24 an seinem dem Zylinder 23 gegenüberliegenden Ende mit einem Korb 26 ausgerüstet. Der Korb 26 dient dabei der Werkstückaufnahme.

[0053] Ausgehend von der Positionierung des Traggestells 13, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist, kann eine Verwendung der erfindungsgemäßen Reinigungsanlage 1 wie folgt von staten gehen.

[0054] Die Haube 12 wird aus ihrer Verfahrsstellung in

ihre Verwendungsstellung überführt. Zu diesem Zweck wird sie in Höhenrichtung 18 abgesenkt, bis ihre untere Randkante auf der Arbeitsplatte 6 abdichtend zu liegen kommt. Alsdann verfährt die Be- und Entladeeinrichtung 21, wobei der Kolben 24 des Hubzylinders 22 mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Fig. 2 nach unten verfährt. Infolge dessen taucht der Werkstückkorb 26 in die von der Reinigungsstation 2 bereitgestellte Reinigungsflüssigkeit 5 ein. Nach Abschluss einer bestimmungsgemäßen Reinigung verfährt die Be- und Entladeeinrichtung 21 zurück in ihre Ausgangsstellung, infolge dessen der Werkstückkorb 26 aus der Reinigungsstation 2 in die in Fig. 2 gezeigte Stellung herausverfahren wird. Nach einer Verweildauer zum Zwecke der Abtropfung wird auch die Haube 12 in Höhenrichtung 18 nach oben in ihre Verfahrstellung verbracht. Alsdann kann das Traggestell 13 in Längsrichtung 17 bis zur nächsten Reinigungsstation 2 verfahren werden, wo dann in gleicher Weise ein Ein- und Ausbringen des Werkstückkorbes 26 in die Reinigungsflüssigkeit 5 dieser Reinigungsstation 2 stattfinden kann.

[0055] Zum Zwecke der Verfahrbewegung des Traggestells 13 in Längsrichtung 17 ist die Haube 12 mit einem Griff 30, und zwar einem Bügelgriff 30 ausgerüstet. Dieser kann von einem Verwender ergriffen werden, was alsdann eine verwen­der­seitige Verfahrbewegung in einfacher Weise gestattet. Der Griff 30 kann mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Fig. 4 nach oben und unten verschwenkbar ausgebildet sein. Über eine Verschwenkbewegung des Griffes 30 kann ein Exzenterantrieb betätigt werden, der zu einer Höhenverstellung der Haube 12 relativ gegenüber dem die Haube 12 tragenden Traggestell 13 führt.

[0056] Die Haube 12 kann zudem mit einer Lampe 28 ausgerüstet sein, die der Ausleuchtung des von der Haube 12 umschlossenen Volumenraums dient. Um einem Verwender einen Einblick in diesen Volumenraum zu gestatten ist ein Fenster 27 vorgesehen. Des Weiteren können Öffnungen 29 vorgesehen sein, durch die hindurch ein Verwender Arme führen kann, so dass ein direkter Zugriff auf die von der Haube aufgenommenen Werkstücke gestattet ist. In an sich bekannter Weise sind die Öffnungen 29 innenseitig der Haube 12 mit Handschuhen zur Aufnahme der Verwenderhände ausgestattet.

[0057] Wie die Darstellung nach Fig. 2 erkennen lässt, kann gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, dass den Reinigungsstationen 2 eine Be- und Entladestation 31 nebengeordnet ist. Das Schienensystem 14 übersteigt einseitig die Arbeitsplatte 6 in Längsrichtung 17 und reicht bis in den Bereich der Be- und Entladestation 31 hinein. Eine einfache Be- bzw. Entladung der Reinigungsanlage 1 ist so ermöglicht, denn das Traggerüst 13 kann mit der daran angeordneten Be- und Entladeeinrichtung 21 zur Aufnahme bzw. Abgabe von Werkstücken bis in die Be- und Entladestation verfahren. Dabei ist die Be- und Entladestation bevorzugterweise derart ausgerüstet, dass eine Bestückung des Werkstückkorbes 26 mit Werkstücken nur in einer sol-

chen Weise möglich ist, dass eine Überfüllung des Korbes unterbunden ist.

[0058] Wie die beispielhafte Darstellung nach Fig. 3 erkennen lässt, kann das Schienensystem 14 zur Abstützung des Traggestells 13 über zwei Schienen 15 verfügen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind diese Schienen 15 als von Stützen 16 getragene separate Schienen 15 ausgebildet, die unterhalb des umlaufenden Wannenrandes 7 der Arbeitsplatte 6 positioniert sind. Auf diese Weise sind die Schienen 15 im Besonderen vor Reinigungsflüssigkeit 5 geschützt ausgebildet.

[0059] Es sind selbstredend auch andere Ausgestaltungen des Schienensystems 16 denkbar. Von erfindungsgemäßer Bedeutung ist allein, dass das Schienensystem 14 in einer solchen Weise ausgebildet ist, dass die vorbeschriebenen Verschiebewegungen des Traggestells 13 gestattet sind und dass eine Abstützung des Traggestells, der davon getragenen Haube und der davon getragenen Be- und Entladeeinrichtung 21 vornehmlich, bevorzugterweise ausschließlich über das Schienensystem 14 und nicht über die einzelnen Reinigungsstationen 2 stattfindet. Eine solche Ausgestaltung kann beispielsweise auch dann erreicht werden, wenn das Schienensystem 14 in die Arbeitsplatte 6 integriert ist und eine in den Figuren nicht gezeigte Abstützung der Arbeitsplatte 6 erfolgt, die Arbeitsplatte 6 also nicht kraftableitend auf den einzelnen Reinigungsstationen 2 ruht.

[0060] Wie die schematische Darstellung nach Fig. 3 ferner erkennen lässt, besteht das Traggestell 13 aus einzelnen Streben 19. Diese können aus Stabilitätsgründen auch in Form eines Fachwerks angeordnet sein. Sie dienen im gezeigten Ausführungsbeispiel insbesondere der Anordnung der Haube 12.

[0061] Das Traggestell 13 verfügt ferner über Traversen 20, die der Abstützung der Be- und Entladeeinrichtung 21 dienen. Dabei ist die Be- und Entladeeinrichtung 21 zum Zwecke der Kraftübertragung möglichst steif an das Traggestell 13 angekoppelt. Die Haube 12 ist indes zur Erzielung der vorbeschriebenen Verfahrbewegung relativ verschieblich gegenüber dem Traggestell 13 und damit auch relativ verschieblich gegenüber der Be- und Entladeeinrichtung 21 ausgebildet.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Reinigungsanlage
2	Reinigungsstation
3	Fuß
4	Tank
5	Reinigungsflüssigkeit
6	Arbeitsplatte
7	Wannenrand
8	Bodenteil
9	Kragen
10	Öffnung

- 11 Durchbruch
- 12 Haube
- 13 Traggestell
- 14 Schienensystem
- 15 Schiene
- 16 Stütze
- 17 Längsrichtung
- 18 Höhenrichtung
- 19 Strebe
- 20 Traverse
- 21 Be- und Entladeeinrichtung
- 22 Hubzylinder
- 23 Zylinder
- 24 Kolben
- 25 Aufnahme
- 26 Korb
- 27 Fenster
- 28 Lampe
- 29 Öffnung
- 30 Griff
- 31 Be- und Entladestation

Patentansprüche

1. Reinigungsanlage zur Individual- und/oder Wartungsreinigung von Werkstücken, mit einer Mehrzahl von separaten und einzeln verwendbaren Reinigungsstationen (2), die als sogenannte "Stand-alone"-Geräte ausgebildet sind und jeweils über eigene Tragfüße (3) verfügen, mit einer durchgehenden und für sämtliche Reinigungsstationen (2) gemeinsamen Arbeitsplatte (6), die für einen jeweiligen Zugriff auf die einzelnen Reinigungsstationen (2) entsprechende Durchbrüche (11) aufweist, wobei eine Haube (12) vorgesehen ist, die der wahlweisen Abdeckung von einem der Durchbrüche (11) dient, wobei die Haube (12) in Längsrichtung (17) der Arbeitsplatte (6) verschieblich zur Arbeitsplatte (6) angeordnet ist, wobei ein sich in Längsrichtung (17) der Arbeitsplatte (6) erstreckendes Schienensystem (14) vorgesehen ist, das die Haube (12) trägt, wobei die Haube (12) unter Zwischenordnung eines Traggestells (13) vom Schienensystem (14) getragen ist, wobei die Haube (12) in Höhenrichtung (18) relativ zum Traggestell (13) verschieblich am Traggestell (13) angeordnet ist.
2. Reinigungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsplatte (6) wannenartig ausgebildet ist und ein Bodenteil (8) sowie einen am Bodenteil (8) umlaufend angeordneten Wannenrand (7) aufweist.
3. Reinigungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (12) zum Zwecke einer Verschiebung in Höhenrichtung (18) einen Exzenterantrieb aufweist.

4. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Traggestell (13) eine Be- und Entladeeinrichtung (21) für die Reinigungsstationen (2) trägt.
5. Reinigungsanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Be- und Entladeeinrichtung (21) einen vorzugsweise pneumatischen Hubzylinder (22) aufweist.
6. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (12) an ihrer der Arbeitsplatte (6) zugewandten Randkante eine Dichtung trägt.
7. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (12) mit einer Absauganlage ausgerüstet ist.
8. Reinigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine den Reinigungsstationen (2) nebengeordnete Be- und Entladestation (31).
9. Reinigungsanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schienensystem (14) einseitig die Arbeitsplatte (6) in Längsrichtung (17) übersteigt und bis in den Bereich der Be- und Entladestation (31) reicht.

Claims

1. A cleaning plant for the individual and/or maintenance cleaning of work pieces, comprising a plurality of separate cleaning stations (2) which can be used individually and are designed as so-called "stand-alone" devices and respectively comprise own carrier feet (3), comprising a continuous worktop (6) which is common to all the cleaning stations (2), which worktop (6) comprises corresponding openings (11) for respectively accessing the individual cleaning stations (2), wherein a hood (12) is provided which serves for selectively covering one of the openings (11), wherein the hood (12) is arranged in a displaceable manner with respect to the worktop in the longitudinal direction (17) of the worktop (6), wherein a rail system (14) extending in the longitudinal direction (17) of the worktop (6) is provided, which rail system (14) carries the hood (12), wherein the hood (12) is carried by the rail system (14) with interposition of a bearer frame (13), wherein the hood (12) is arranged on the bearer frame (13) such that it is displaceable in the direction of height (18) with respect to the bearer frame (13).
2. A cleaning plant according to claim 1, **characterized in that** the worktop (6) is designed like a tub and

comprises a bottom part (8) as well as a tub edge (7) which is circumferentially arranged on the bottom part (8).

3. A cleaning plant according to claim 1 or 2, **characterized in that** the hood (12) comprises an eccentric drive for the purpose of displacing the hood in the direction of height (18).
4. A cleaning plant according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bearer frame (13) carries a loading and unloading device (21) for the cleaning stations (2).
5. A cleaning plant according to claim 4, **characterized in that** the loading and unloading device (21) comprises a preferably pneumatic lifting cylinder (22).
6. A cleaning plant according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hood (12) carries a seal on its outer edge facing the worktop (6).
7. A cleaning plant according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hood (12) is equipped with a suction unit.
8. A cleaning plant according to one of the preceding claims, **characterized by** a loading and unloading station (31) arranged on the same level as the cleaning stations (2).
9. A cleaning plant according to claim 8, **characterized in that** one end of the rail system (14) projects beyond the worktop (6) in the longitudinal direction (17) and reaches into the area of the loading and unloading station (31).

Revendications

1. Installation de nettoyage destinée au nettoyage individuel et/ou d'entretien de pièces à traiter, comprenant une pluralité de stations de nettoyage (2) séparées et individuellement utilisables, qui sont configurées comme des appareils dits « stand-alone » et qui comprennent chacune ses propres pieds de support (3), comprenant un plan de travail (6) continu et commun pour toutes les stations de nettoyage (2), lequel plan de travail (6) comprend des ouvertures (11) correspondantes pour un accès respectif aux stations de nettoyage (2) individuelles, un capot (12) étant prévu qui sert à couvrir sélectivement une des ouvertures (11), le capot (12) étant disposé de manière déplaçable dans la direction longitudinale (17) du plan de travail (6) par rapport au plan de travail (6), un système à rails (14) s'étendant dans la direction longitudinale (17) du plan de travail (6) étant prévu, qui porte le capot (12), le capot (12)

étant porté par le système à rails (14) avec interposition d'un châssis porteur (13), le capot (12) étant disposé sur le châssis porteur (13) de manière déplaçable dans la direction de hauteur (18) par rapport au châssis porteur (13).

2. Installation de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le plan de travail (6) est configuré comme une cuve et comprend une partie de fond (8) ainsi qu'un bord de cuve (7) disposé de manière circonférentielle sur la partie de fond (8).
3. Installation de nettoyage selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** le capot (12) comprend une commande à excentrique dans le but d'un déplacement dans la direction de hauteur (18).
4. Installation de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le châssis porteur (13) porte un dispositif de chargement et de déchargement (21) destiné aux stations de nettoyage (2).
5. Installation de nettoyage selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de chargement et de déchargement (21) comprend un vérin de levage (22) de préférence pneumatique.
6. Installation de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le capot (12) porte un joint sur son bord marginal qui fait face au plan de travail (6).
7. Installation de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le capot (12) est muni d'un système d'aspiration.
8. Installation de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** une station de chargement et de déchargement (31) disposé au même niveau que les stations de nettoyage (2).
9. Installation de nettoyage selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'**une extrémité du système à rails (14) fait saillie au-delà du plan de travail (6) dans la direction longitudinale (17) et s'étend jusqu'à la zone de la station de chargement et de déchargement (31).

Fig. 1

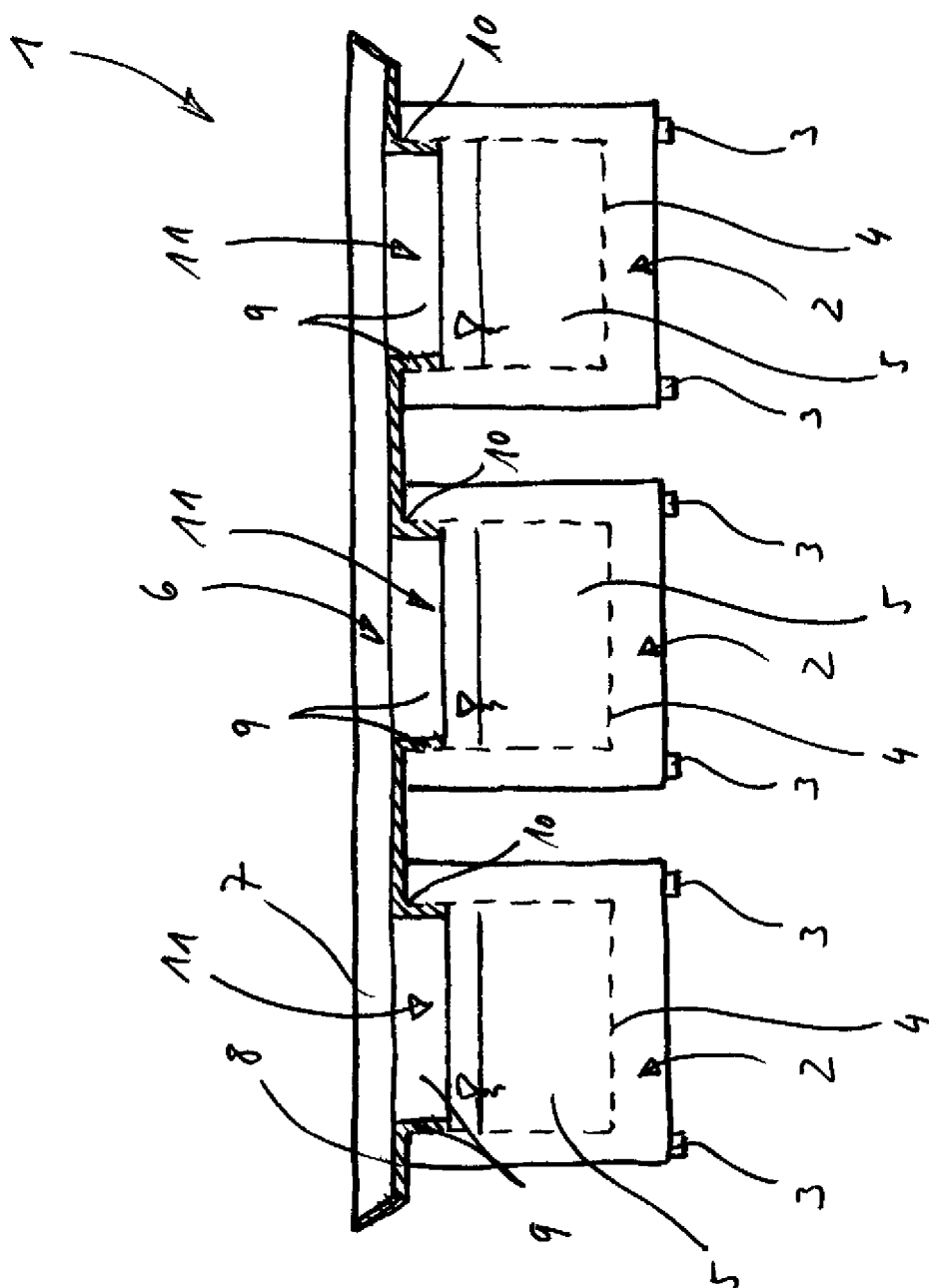
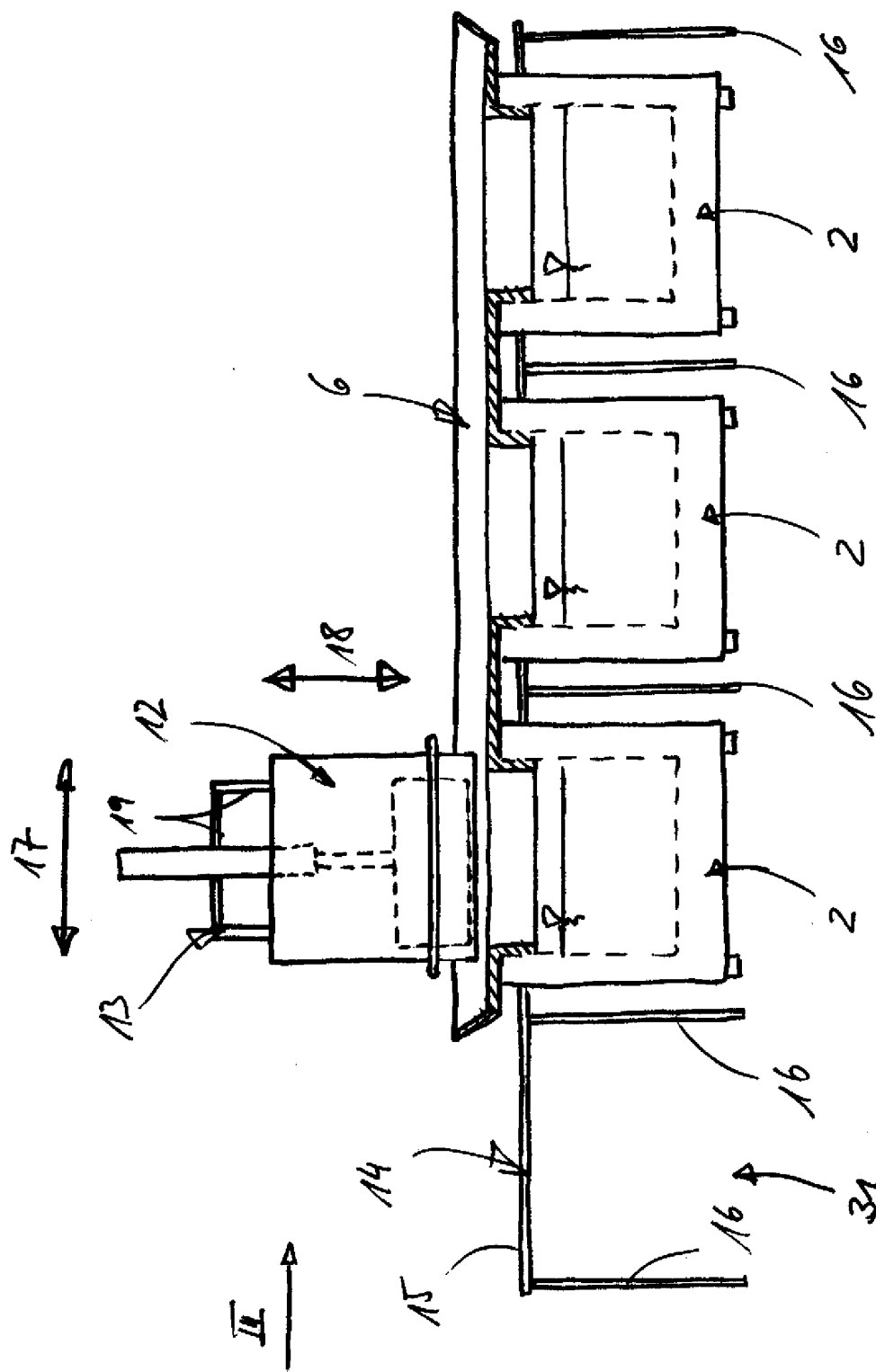
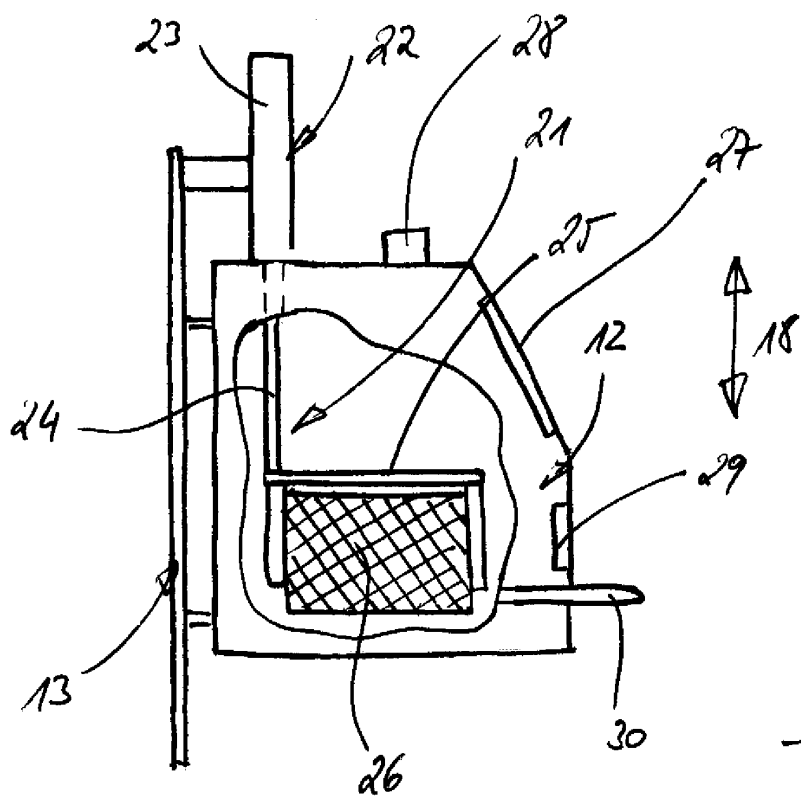
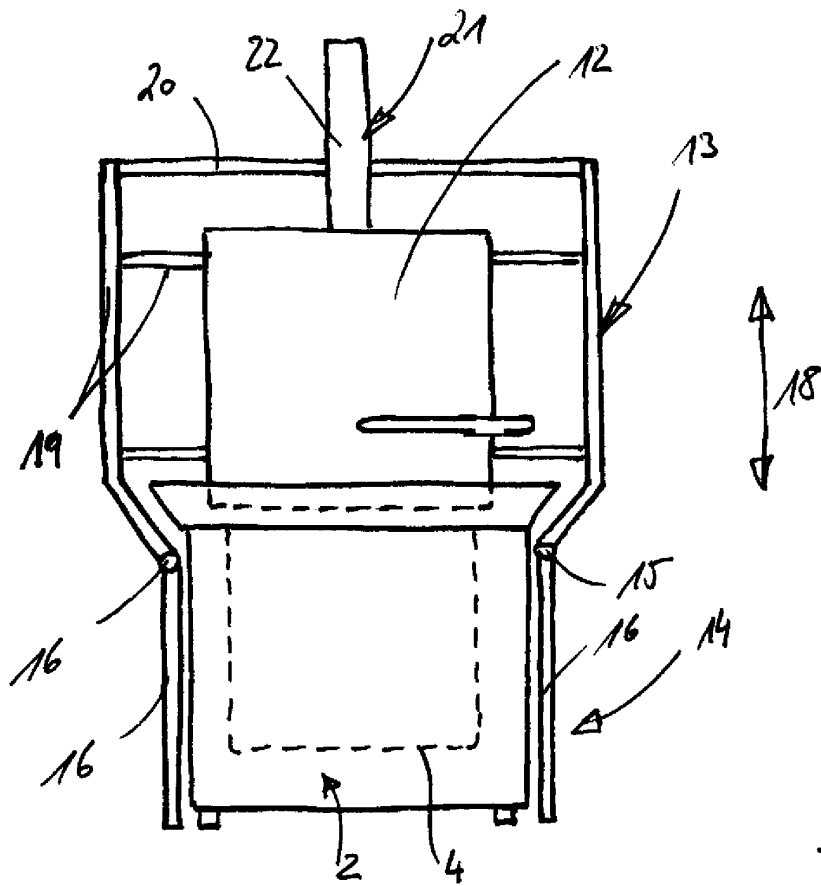


Fig. 2





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202008006625 U1 [0002] [0004]
- US 4466454 A [0008]
- JP 2008147303 A [0009]