

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 613 733 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94100221.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B08B 3/02, B08B 3/04, C23G 3/00**

(22) Anmeldetag: **08.01.94**

(30) Priorität: **27.02.93 DE 4306176**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.94 Patentblatt 94/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL PT SE

(71) Anmelder: **Dürr GmbH**
Spitalwaldstrasse 18
D-70435 Stuttgart (DE)

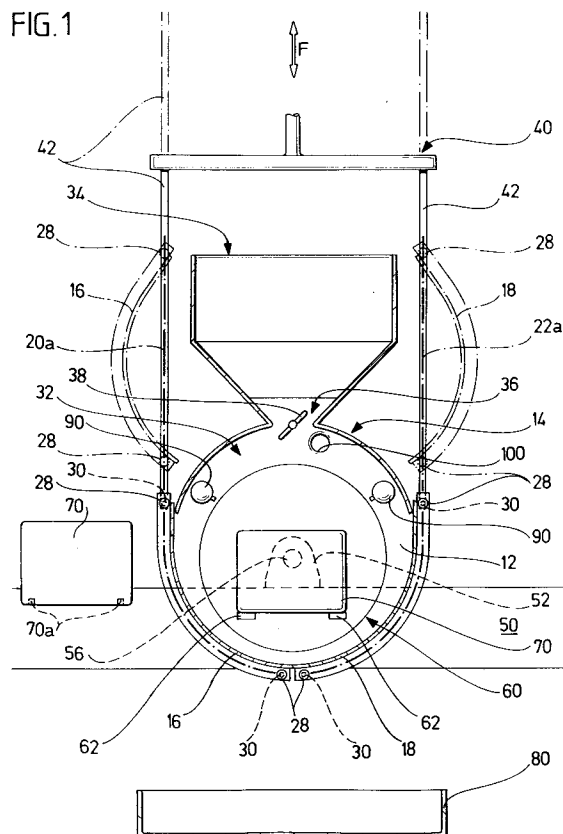
(72) Erfinder: **Kaulard, Artur**
In den Gassen 17a
D-52152 Simmerath (DE)
Erfinder: **Meyer, Otfried**
Römerstrasse 6
D-52385 Nideggen-Schmidt (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
D-70182 Stuttgart (DE)

(54) **Behandlungsbehälter für industrielle Reinigungsanlagen.**

(57) Behandlungsbehälter (32) für eine industrielle Reinigungsanlage zur Reinigung von Gegenständen, insbesondere bearbeiteten Werkstücken (70), mittels einer Reinigungsflüssigkeit, wobei zur Ermöglichung eines einfachen Transports der Werkstücke (70) in den Behandlungsbehälter (32) und aus diesem heraus der Behälter (32) wenigstens ein bewegliches Behälter-Wandsegment (16,18) aufweist, welches zwischen einer Arbeitsstellung, in der es mit wenigstens einem zweiten Behälter-Wandsegment (10,12 bzw. 16,18) den Behälter bildet, und einer Be- und Entladestellung, in der ein Werkstück (70) in zumindest ungefähr horizontaler Richtung in den Behälter (32) einbringbar bzw. aus diesem entfernbar ist, bewegbar ist.

FIG.1



EP 0 613 733 A1

Die Erfindung betrifft einen Behandlungsbehälter für eine industrielle Reinigungsanlage zur Reinigung von Gegenständen, insbesondere bearbeiteten Werkstücken, mittels einer Reinigungsflüssigkeit.

Werkstücke, wie z. B. bearbeitete Motorblöcke, müssen nach ihrer Bearbeitung gereinigt werden, um sie von Spänen und öl- oder fettartigen Rückständen von Bearbeitungsflüssigkeiten etc. zu befreien; ebenso bedürfen z. B. zu verchromende oder in anderer Weise mit einer Oberflächenbeschichtung zu versehende Werkstücke zuvor einer Reinigung, insbesondere einer Entfettung. Diese Reinigungsprozesse erfolgen dabei im allgemeinen im Zuge einer getakteten Fertigungsstraße, so daß die Werkstücke mittels Förder- und/oder Handhabungsgeräten in einen Behandlungsbehälter, in dem die Reinigung erfolgt, eingebracht und aus diesem wieder entfernt werden müssen. In einem solchen Behandlungsbehälter werden die mittels einer Reinigungsflüssigkeit gereinigten Werkstücke oft auch wieder getrocknet. Außerdem sind diese Behandlungsbehälter oft mit einem Werkstückträger versehen, der es erlaubt, ein zu reinigendes und/oder zu trocknendes, gereinigtes Werkstück im Behandlungsbehälter in Drehung zu versetzen oder eine Schaukelbewegung durchführen zu lassen. Es liegt auf der Hand, daß es gerade bei einer Reinigung von Werkstücken im Zuge einer getakteten Produktionsanlage entscheidend auf folgendes ankommt: leichtes und schnelles Einbringen der Werkstücke in den Behandlungsbehälter und Entfernen der Werkstücke aus dem Behandlungsbehälter; gute Zugänglichkeit von im Innern des Behandlungsbehälters angeordneten Teilen und Baugruppen, wie Spritzdüsen, Spritzrohren, Blasdüsen, Werkstückträger, Werkstückträger-Lagerung, Ablauf- und Überlauföffnungen, um diese leicht und rasch warten oder gar austauschen zu können; rasches Befüllen und Entleeren des Behandlungsbehälters, wenn dieser zum Reinigen eines Werkstücks mit Reinigungsflüssigkeit geflutet und anschließend wieder entleert wird, um verschmutzte Reinigungsflüssigkeit abzuführen und/oder das gereinigte Werkstück im Behandlungsbehälter trocknen zu können.

Weit verbreitet sind wannen- oder trogförmige Behandlungsbehälter, in die ein zu reinigendes Werkstück von oben abgesenkt und aus denen das Werkstück nach oben wieder herausgehoben wird; daß derartige Behandlungsbehälter im Hinblick auf die vorstehend aufgelisteten Forderungen höchst unzulänglich sind, ist offensichtlich. Man muß sich dabei auch vor Augen halten, daß zur Erzielung eines guten Reinigungseffekts im allgemeinen mit bis zu 70 °C oder 80 °C heißen Reinigungsflüssigkeiten gearbeitet wird (wässrige, Detergenzien und andere waschaktive Substanzen enthaltende Reini-

gungsflüssigkeiten), mit denen der Behandlungsbehälter gefüllt ist, so daß die ein Werkstück haltenden Teile eines Werkstück-Handhabungsgeräts in das heiße Reinigungsflüssigkeitsbad eintauchen müssen, was für Greifer und dergleichen mit beweglichen Elementen höchst unzutraglich ist.

Der Erfindung lag deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Behandlungsbehälter der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der zumindest einen Teil der vorstehend aufgelisteten Forderungen erfüllt.

Zu diesem Zweck wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, einen solchen Behandlungsbehälter derart auszubilden, daß er wenigstens ein bewegliches Behälter-Wandsegment aufweist, welches zwischen einer Arbeitsstellung, in der es mit wenigstens einem zweiten Behälter-Wandsegment den Behälter bildet, und einer Be- und Entladestellung, in der ein Werkstück in zumindest ungefähr horizontaler Richtung in den Behälter einbringbar bzw. aus diesem entfernbar ist, bewegbar ist.

Durch eine solche erfindungsgemäße Gestaltung eines Behandlungsbehälters lassen sich folgende Vorteile erzielen: Ein Werkstückförderer bzw. ein Werkstück-Handhabungsgerät, mit dem die Werkstücke in den Behandlungsbehälter eingebracht und aus diesem wieder entfernt werden, muß keine vertikale Bewegung durchführen, so daß er viel einfacher aufgebaut sein kann als ein Förderer bzw. ein Handhabungsgerät, welches in der Lage ist, eine Hubbewegung durchzuführen. Außerdem entleert sich ein erfindungsgemäßer Behandlungsbehälter beim Bewegen seines beweglichen Wandsegments in dessen Be- und Entladestellung von selbst mindestens bis zu einem Niveau, welches unter dem Weg der Werkstücke liegt, so daß der Werkstück-Förderer bzw. das Werkstück-Handhabungsgerät nicht in die Reinigungsflüssigkeit eintauchen muß. Auch erfolgt die zumindest teilweise Entleerung des Behandlungsbehälters außerordentlich rasch. Schließlich sind im Behandlungsbehälter angeordnete Funktionsteile, wie sie vorstehend aufgeführt wurden, dann leicht zugänglich, wenn sich das bewegliche Wandsegment in seiner Be- und Entladestellung befindet. Bei entsprechender Anordnung bzw. Gestaltung des beweglichen Wandsegments kann der Behandlungsbehälter auch außerordentlich rasch vollständig entleert werden, so daß man rasch vom Reinigen zum Trocknen eines Werkstücks übergehen kann.

Im Hinblick auf die vorstehend aufgeführten Forderungen und Vorteile liegt es auf der Hand, daß die Werkstücke nicht exakt in horizontaler Richtung in den Behälter eingeführt und aus diesem entfernt werden müssen; vielmehr kann der Weg der Werkstücke in den Behandlungsbehälter hinein bzw. aus diesem heraus mit der Horizontalen ohne weiteres einen Winkel von z. B. bis zu 30 ° bilden.

Bei einem z. B. die Form eines Kreiszylinders aufweisenden Behandlungsbehälter könnte man daran denken, das bewegliche Behälter-Wandsegment längs einer kreisbogenförmigen Bahn vor bzw. hinter einen benachbarten Wandbereich zu schieben, um den Behandlungsbehälter zu öffnen. In vielerlei Hinsicht einfacher und vorteilhafter ist es jedoch, wenn zu diesem Zweck das bewegliche Behälter-Wandsegment in zumindest im wesentlichen vertikaler Richtung bewegbar ist, um einem in horizontaler Richtung verschiebbaren Werkstück den Weg in den Behandlungsbehälter bzw. aus diesem heraus zu öffnen. Bei einem derart ausgebildeten Behandlungsbehälter bedarf es lediglich einer Hubvorrichtung für das bewegliche Behälter-Wandsegment, und zwar auch dann, wenn dessen Bewegungsrichtung mit der Vertikalen einen spitzen Winkel von z. B. bis 30° bildet.

Grundsätzlich wäre es denkbar, das bewegliche Behälter-Wandsegment an einer Betätigungsvorrichtung fest anzubringen. Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behandlungsbehälters zeichnet sich jedoch dadurch aus, daß wenigstens eine Führung für das bewegliche Behälter-Wandsegment vorgesehen ist, um so dieses in einfacher Weise bewegen zu können, z. B. mittels eines Seilzugs.

Ein besonders einfacher Aufbau für den erfindungsgemäßen Behandlungsbehälter und eine große Öffnung für die Werkstücke ergeben sich dann, wenn der Behälter zwei stationäre Stirnwände und zwischen diesen wenigstens zwei Behälter-Wandsegmente aufweist, die sich zwischen den beiden Stirnwänden erstrecken und von denen wenigstens eines von dem beweglichen Wandsegment gebildet wird.

Grundsätzlich könnte ein solcher Behandlungsbehälter oben offen sein; vor allem dann, wenn mit Spritzdüsen gearbeitet wird und das Werkstück im Behandlungsbehälter bewegt werden soll, ist jedoch eine Ausführungsform zu bevorzugen, bei der der Behälter zwischen seinen Stirnwänden eine stationäre, den Behälter oben verschließende Haube und unterhalb dieser Haube das bewegliche Wandsegment aufweist.

Damit man bei der Gestaltung des Wegs des beweglichen Behälter-Wandsegments frei ist und dennoch eine einfache Betätigungsvorrichtung für das bewegliche Behälter-Wandsegment verwenden kann, ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behandlungsbehälters mit Kulissenführungen für die beiden stirnrandseitigen Enden des beweglichen Wandsegments versehen, in die Führungselemente des Wandsegments eingreifen, bei denen es sich z. B. um einfache Stifte, aber auch um drehbar gelagerte Rollen handeln kann.

Zwar könnte ein erfindungsgemäßer Behandlungsbehälter grundsätzlich so gestaltet werden, daß das sich in seiner Arbeitsstellung befindliche bewegliche Behälter-Wandsegment dicht an die benachbarten Behälterwandbereiche anliegt. Einfacher lassen sich jedoch der Behandlungsbehälter und die Betätigungsvorrichtung für das bewegliche Behälter-Wandsegment gestalten, wenn auf derartige Abdichtungen verzichtet und ein oben offener Auffangbehälter für Reinigungsflüssigkeit zumindest unter derjenigen Trennfuge angeordnet wird, längs welcher das bewegliche Wandsegment an ein benachbartes Wandsegment angrenzt. In diesem Zusammenhang muß man sich vor Augen halten, daß im Regelfall während des Reinigungsprozesses stets Reinigungsflüssigkeit in den Behandlungsbehälter eingeführt wird, z. B. über die vorstehend erwähnten Spritzdüsen, so daß während des Reinigungsprozesses meist ohnehin laufend Reinigungsflüssigkeit aus dem Behandlungsbehälter abgeführt wird, was auch über die erwähnte Trennfuge erfolgen kann. Die in den Auffangbehälter gelangende Reinigungsflüssigkeit kann dann auf einfache Weise wieder in den Reinigungsprozeß rückgeführt werden.

Im Sinne einer raschen Entleerung des Behandlungsbehälters nach erfolgter Reinigung eines Werkstücks sowie einer Vermeidung jedweder Hindernisse für den Transport der Werkstücke in den Behandlungsbehälter und aus diesem heraus ist es besonders vorteilhaft, wenn der Behälter zwei bewegliche Wandsegmente aufweist, die in ihren Arbeitsstellungen zwei einander gegenüberliegende Seitenwände und den Boden des Behälters bilden; diese beiden beweglichen Wandsegmente können auch mittels einer einzigen Betätigungsvorrichtung angehoben und wieder abgesenkt werden, z. B. über eine einzige Hubvorrichtung und zwei Seilzüge.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn dem Behandlungsbehälter ein über diesem angeordneter Reinigungsflüssigkeit-Vorlagebehälter zugeordnet ist, welcher unten über einen steuerbaren Verschuß zu seiner Entleerung in den Behandlungsbehälter verfügt. Dieser Vorlagebehälter läßt sich dann während eines Reinigungsvorgangs mit Reinigungsflüssigkeit füllen, z. B. mit der laufend in den Auffangbehälter gelangenden Reinigungsflüssigkeit, so daß für den nächsten Reinigungszyklus der Behandlungsbehälter außerordentlich rasch gefüllt werden kann, indem man einfach den Verschuß zwischen Vorlagebehälter und Behandlungsbehälter öffnet. Für eine solche rasche neue Befüllung des Behandlungsbehälters ist es günstig, wenn sich der Vorlagebehälter zumindest nahezu über die ganze Länge des Behandlungsbehälters und der erwähnte Verschuß zumindest nahezu über die ganze Länge des Vorlagebehälters erstreckt.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Ansprüchen und/oder aus der nachfolgenden Beschreibung und der beigefügten schematischen zeichnerischen Darstellung einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behandlungsbehälters; in dieser Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch den Behandlungsbehälter samt Vorlagebehälter, und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch Behandlungsbehälter und Vorlagebehälter.

Der in der Zeichnung lediglich schematisch dargestellte Behandlungsbehälter hat im geschlossenen Zustand ungefähr die Form eines Kreiszylinders mit zwei stationären Stirnwänden 10 und 12, einer stationären Haube 14, deren Gestalt ungefähr einem halben, hohlen Kreiszylinder entspricht, dessen Wände sich jedoch nicht über den vollen Winkel von 180° erstrecken, und mit zwei beweglichen Wandsegmenten 16 und 18, die in ihrer jeweiligen Arbeitsstellung zusammen einen ungefähr halbzylindrischen Trog bilden und deren jedes ungefähr die Gestalt eines Viertels eines hohlen Kreiszylinders hat.

Für jedes der beweglichen Wandsegmente 16 und 18 sind zwei stationäre Kulissenführungen 20 und 22 bzw. 24 und 26 vorgesehen, wobei zur Vereinfachung der Fig. 1 in dieser Zeichnungsfigur die Kulissenführungen nicht dargestellt sind, sondern strichpunktiert lediglich die mit 20a und 22a bezeichneten Führungspfade, die von den Kulissenführungen 20 und 22 bzw. 24 und 26 gebildet werden und gleichzeitig den Weg der beweglichen Wandsegmente 16 und 18 andeuten sollen, den diese zwischen ihrer jeweiligen Arbeitsstellung und ihrer jeweiligen Be- und Entladestellung zurücklegen. Wie sich der Fig. 2 entnehmen läßt, besitzen die beweglichen Wandsegmente 16 und 18 an ihren Stirnenden Laufrollen 28, und zwar an jedem Stirnende wenigstens zwei solcher Laufrollen, welche von an den Wandsegmenten befestigten Achsen 30 gehalten und auf letzteren drehbar gelagert sind sowie von den Kulissenführungen 20 bzw. 22 bzw. 24 bzw. 26, welche einen U-förmigen Querschnitt haben, längs des Führungspfads 20a bzw. 22a geführt werden. In Fig. 1 sind diese Achsen der Laufrollen 28 gleichfalls bei 30 angedeutet.

Über dem als Ganzes mit 32 bezeichneten Behandlungsbehälter ist ein sogenannter Vorlagebehälter 34 angeordnet, welcher einen Speicher für im Behandlungsbehälter 32 zu verwendende Reinigungsflüssigkeit bildet, über eine Durchtrittsöffnung 36, welche die Gestalt eines Längsschlitzes hat, der sich über die ganze Länge des Vorlagebehälters 34 erstreckt, in den Behandlungsbehälter 32 mündet und mit einer Verschlußklappe 38 versehen ist, mit der sich die Durchtrittsöffnung 36 verschlie-

ßen, durch Drehen der Verschlußklappe aber auch freigeben läßt.

Des weiteren ist über dem Behandlungsbehälter 32 und dem Vorlagebehälter 34 eine Hubvorrichtung 40 angeordnet, welche sich durch einen nicht dargestellten Antrieb in Richtung des Doppelpfeils F auf und ab bewegen läßt und vier Tragstangen 42 besitzt, an deren unteren Enden die beweglichen Wandsegmente 16 und 18 gelenkig angebracht und damit schwenkbar aufgehängt sind. Durch Anheben der Hubvorrichtung 40 aus der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Position lassen sich also die beweglichen Wandsegmente 16 und 18 aus der in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten Arbeitsstellung in die in Fig. 1 strichpunktiert dargestellte Be- und Entladestellung versetzen und dann durch Absenken der Hubvorrichtung 40 wieder in die Arbeitsstellung absenken, in der sie zusammen mit den Stirnwänden 10 und 12 sowie der Haube 14 den geschlossenen Behandlungsbehälter 32 bilden, wobei sich während der Vertikalbewegungen der Hubvorrichtung 40 die Laufrollen 28 der beweglichen Wandsegmente 16 und 18 längs der Führungspfade 20a und 22a bewegen.

Zu beiden Seiten des Behandlungsbehälters 32, dessen Stirnwänden 10 und 12 benachbart, sind auf einem Gebäudefundament 50 Lager 52 befestigt, in denen jeweils eine Welle 54 bzw. 56 drehbar, jedoch axial unverschieblich gelagert ist, wobei diese Wellen mit nicht dargestellten Drehantrieben verbunden sind. Die Wellen 54 und 56 sind abgedichtet durch die Stirnwände 10 und 12 hindurchgeführt und halten einen als Ganzes mit 60 bezeichneten Werkstückträger, welcher aus zwei winkelförmigen Tragelementen 62 besteht, von denen jeweils eines an der Antriebswelle 54 bzw. an der Welle 56 befestigt ist.

Mit 70 ist jeweils ein Werkstück bezeichnet, welches gereinigt werden soll bzw. bereits gereinigt und gegebenenfalls auch getrocknet wurde. Zum Transport der Werkstücke ist ein insgesamt nicht dargestelltes Transportsystem vorgesehen, zu dem ein in Fig. 2 dargestellter Werkstück-Transporteur 72 gehört, welcher Horizontal- und Vertikalbewegungen durchführen kann. Er weist beispielsweise vier Zentrierzapfen 72a auf, welche in entsprechender Weise können die Werkstücke 70 auf den Tragelementen 62 gehalten sein. Wie sich aus Fig. 2 ergibt, lassen sich die Werkstücke mit dem Transporteur 72 auf den Tragelementen 62 absetzen und von diesen wieder abnehmen, wenn die beweglichen Wandsegmente 16 und 18 ihre obere Be- und Entladestellung einnehmen.

Unter dem Behandlungsbehälter 32 ist eine Auffangwanne 80 angeordnet, in die nicht nur die

im Behandlungsbehälter 32 befindliche Reinigungsflüssigkeit entleert wird, wenn der Behandlungsbehälter durch Hochfahren der beweglichen Wandsegmente 16 und 18 geöffnet wird, sondern die auch Reinigungsflüssigkeit auffängt, welche an denjenigen Stellen des Behandlungsbehälters aus diesem entweichen kann, an denen der Behandlungsbehälter infolge der beweglichen Wandsegmente 16 und 18 gegebenenfalls nicht absolut dicht ist; sieht man eine solche Auffangwanne vor, kann also auf Abdichtelemente zwischen den beweglichen Wandsegmenten 16 und 18 sowie zwischen diesen und der stationären Haube 14 sowie den Stirnwänden 10 und 12 des Behandlungsbehälters 32 verzichtet werden.

Schließlich sind im Behandlungsbehälter 32, und zwar im Bereich seiner Haube 14, Spritzrohre 90 angebracht, welche von den stationären Stirnwänden 10 und 12 gehalten und in unterschiedlicher Weise eingesetzt werden können: So ist es z. B. möglich, zum Reinigen eines Werkstücks 70 den geschlossenen Behandlungsbehälter 32 über die Spritzrohre 90 oder sonstige Zuflußvorrichtungen mit Reinigungsflüssigkeit zu füllen und das zu reinigende Werkstück 70 mit Hilfe des Werkstückträgers 60 in dem Reinigungsflüssigkeitsbad zu bewegen, z. B. eine Schaukelbewegung durchführen zu lassen; im Zuge des Befüllens des Behandlungsbehälters 32 kann das Werkstück zunächst mit Hilfe der Spritzrohre 90 abgespritzt werden, es ist aber auch möglich, das in das von der Reinigungsflüssigkeit gebildete Bad eingetauchte Werkstück 70 mit Reinigungsflüssigkeitsstrahlen zu behandeln, wenn die Austrittsöffnungen der Durchtrittsrohre 90 z. B. auf besonders kritische Bereiche des Werkstücks gerichtet werden.

Soll der Behandlungsbehälter 32 mit Reinigungsflüssigkeit geflutet werden können, versieht man ihn zweckmäßiger Weise mit einer Überlauföffnung 100, die den Flüssigkeitsspiegel im gefüllten Behandlungsbehälter bestimmt. Wird dann dem Innern des Behandlungsbehälters 32 über die Spritzrohre 90 weitere Reinigungsflüssigkeit zugeführt, tritt diese entweder über die Überlauföffnung 100 oder über Leckstellen des Behandlungsbehälters aus diesem aus und wird über nicht dargestellte Rückführleitungen und eine oder mehrere Pumpen von der Auffangwanne 80 und der Überlauföffnung 100 in den Vorlagebehälter 34 zurückgeführt, gegebenenfalls nach einer Reinigung bzw. Aufbereitung der Reinigungsflüssigkeit.

Nachdem das nächste, zu reinigende Werkstück 70 in den Behandlungsbehälter 32 eingebracht und letzterer geschlossen wurde, wird die Verschlussklappe 38 geöffnet, so daß der Behandlungsbehälter rasch mit der im Vorlagebehälter 34 gespeicherten Reinigungsflüssigkeit gefüllt werden kann.

Vorstehend wurde ein Behandlungsbehälter und ein Werkstück-Transportsystem beschrieben, welche es ermöglichen, ein zu reinigendes Werkstück in horizontaler Richtung in den Behälter einzubringen und aus diesem wieder zu entfernen, wobei bei der dargestellten Ausführungsform das Transportsystem von einem sogenannten Hubschrittförderer gebildet wird, dessen Werkstück-Transporteur 72 ein Werkstück in horizontaler Richtung in den offenen Behandlungsbehälter einführt und es dann durch eine geringe Abwärtsbewegung auf den Tragelementen 62 des Werkstückträgers 60 absetzt, worauf der Werkstück-Transporteur 72 in horizontaler Richtung aus dem Behandlungsbehälter herausfährt. Das Entfernen des gereinigten Werkstücks aus dem Behandlungsbehälter erfolgt in Schritten mit jeweils umgekehrter Bewegungsrichtung. Derartige Ausführungsformen haben noch eine Reihe weiterer, vorstehend nicht erwähnter Vorteile: Die Hubbewegung des Werkstück-Transporteurs 72 ist verhältnismäßig klein, wodurch im Bereich des Behandlungsbehälters und des Wegs des Werkstück-Transporteurs 72 keine große Bautiefe unterhalb des Niveaus einer Werkstück-Förderanlage benötigt wird - bei solchen Werkstück-Förderanlagen handelt es sich ja in der Regel um Rollenförderer oder dergleichen, welche in einer horizontalen Ebene verlaufen. Auch bringt eine im wesentlichen vertikale Bewegung des beweglichen Behälter-Wandsegments bzw. der beweglichen Behälter-Wandsegmente den Vorteil mit sich, daß die zu reinigenden bzw. die gereinigten Werkstücke in geringen Abständen voneinander angeliefert bzw. abgeführt werden können, z. B. auch mittels eines Hängeförderers, was dann nicht der Fall wäre, wenn die beweglichen Behälter-Wandsegmente beim Öffnen des Behandlungsbehälters auch in horizontaler Richtung nennenswerte Wege zurücklegen würden.

Einige der eingangs aufgeführten Vorteile ließen sich aber auch mit einem Behandlungsbehälter erreichen, welcher mit den Werkstücken von unten beschickt bzw. nach unten entladen wird; ein solcher erfindungsgemäßer Behandlungsbehälter zeichnet sich dann dadurch aus, daß er wenigstens ein bewegliches Behälter-Wandsegment aufweist, welches zwischen einer Arbeitsstellung, in der es mit wenigstens einem zweiten Behälter-Wandsegment den Behälter bildet, und einer Be- und Entlaststellung, in der ein Werkstück in zumindest ungefähr vertikaler Richtung von unten in den Behälter einbringbar bzw. nach unten aus diesem entfernbar ist, bewegbar ist. Bei einem solchen erfindungsgemäßen Behandlungsbehälter bildet dann das bewegliche Behälter-Wandsegment zumindest einen Teil des Behälterbodens. Wie sich ein solcher erfindungsgemäßer Behandlungsbehälter konstruktiv verwirklichen läßt, erkennt man sofort an-

hand der Fig. 1: Die beweglichen Behälter-Wandsegmente 16 und 18 müssen in einem solchen Fall nur so weit längs ihrer Kulissenführungen bewegt werden, daß sich zwischen ihnen an der Behälterunterseite eine Öffnung ergibt, welche groß genug ist, um ein Werkstück 70 von unten in den Behandlungsbehälter 32 einheben zu können. Auch in diesem Fall könnte der Werkstück-Transporteur 72 Teil eines sogenannten Hubschrittförderers sein, welcher bei geöffnetem Behandlungsbehälter ein zu reinigendes Werkstück in horizontaler Richtung unter den Werkstückträger 60 fährt, es dann durch eine Hubbewegung auf ein Niveau über den Tragelementen 62 bringt und es schließlich durch eine horizontale Bewegung sowie eine vertikale Absetzbewegung auf diesen ablegt. Auch in diesem Fall ist das Werkstück-Transportsystem nicht den Einflüssen der Reinigungsflüssigkeit ausgesetzt, weil beim Öffnen des Behandlungsbehälters sich alle Teile des Werkstück-Transportsystems seitlich neben dem Behandlungsbehälter befinden können.

Patentansprüche

1. Behandlungsbehälter für eine industrielle Reinigungsanlage zur Reinigung von Gegenständen, insbesondere bearbeiteten Werkstücken, mittels einer Reinigungsflüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (32) wenigstens ein bewegliches Behälter-Wandsegment (16, 18) aufweist, welches zwischen einer Arbeitsstellung, in der es mit wenigstens einem zweiten Behälter-Wandsegment (16 bzw. 18, 14, 10, 12) den Behälter (32) bildet, und einer Be- und Entladestellung, in der ein Werkstück (70) in zumindest ungefähr horizontaler Richtung in den Behälter (32) einbringbar bzw. aus diesem entfernbar ist, bewegbar ist.
2. Behandlungsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Behälter-Wandsegment (16, 18) in zumindest im wesentlichen vertikaler Richtung bewegbar ist.
3. Behandlungsbehälter nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch wenigstens eine Führung (20, 22, 24, 26) für das bewegliche Behälter-Wandsegment (16, 18).
4. Behandlungsbehälter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (32) zwei stationäre Stirnwände (10, 12) und zwischen diesen wenigstens zwei Behälter-Wandsegmente (14, 16, 18) aufweist, die sich zwischen den beiden Stirnwänden erstrecken und von denen wenigstens eines von dem beweglichen Wandsegment (16, 18) gebildet wird.
5. Behandlungsbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (32) zwischen seinen Stirnwänden (10, 12) eine stationäre, den Behälter oben verschließende Haube (14) und unterhalb dieser Haube das bewegliche Wandsegment (16, 18) aufweist.
6. Behandlungsbehälter nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß für die beiden stirnwandseitigen Enden des beweglichen Wandsegments (16, 18) jeweils eine Kulissenführung (20, 22 bzw. 24, 26) vorgesehen ist, in die Führungselemente (28) des Wandsegments (16, 18) eingreifen.
7. Behandlungsbehälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oben offener Auffangbehälter (80) für Reinigungsflüssigkeit zumindest unter derjenigen Trennfuge angeordnet ist, längs welcher das bewegliche Wandsegment (16 bzw. 18) an ein benachbartes Wandsegment (18 bzw. 16, 14, 10, 12) angrenzt.
8. Behandlungsbehälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (32) zwei bewegliche Wandsegmente (16, 18) aufweist, die in ihren Arbeitsstellungen zwei einander gegenüberliegende Seitenwände und den Boden des Behälters bilden.
9. Behandlungsbehälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Behälter (32) ein über diesem angeordneter Reinigungsflüssigkeit-Vorlagebehälter (34) zugeordnet ist, welcher unten über einen steuerbaren Verschuß (38) zu seiner Entleerung in den Behandlungsbehälter (32) verfügt.
10. Behandlungsbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Vorlagebehälter (34) zumindest nahezu über die ganze Länge des Behandlungsbehälters (32) und der Verschuß (38) zumindest nahezu über die ganze Länge des Vorlagebehälters (34) erstreckt.
11. Behandlungsbehälter nach den Ansprüchen 7 und 9, gekennzeichnet durch eine den Auffangbehälter (80) mit dem Vorlagebehälter (34) verbindende Rückführleitung für die Reinigungsflüssigkeit.
12. Behandlungsbehälter nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Behandlungsbehälter

(32) außerhalb des Wegs der Werkstücke (70) Spritzdüsen (90) zum Abspritzen eines in dem Behandlungsbehälter befindlichen Werkstücks vorgesehen sind und daß der Behandlungsbehälter über einen in seinem oberen Bereich angeordneten Überlauf (100) verfügt. 5

13. Behandlungsbehälter nach den Ansprüchen 9 und 12, gekennzeichnet durch eine den Überlauf (100) mit dem Vorlagebehälter (34) verbindende Rückführleitung für die Reinigungsflüssigkeit. 10

14. Behandlungsbehälter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der beweglichen Wandsegmente (16, 18) jeweils ungefähr einem Viertelkreis entspricht. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

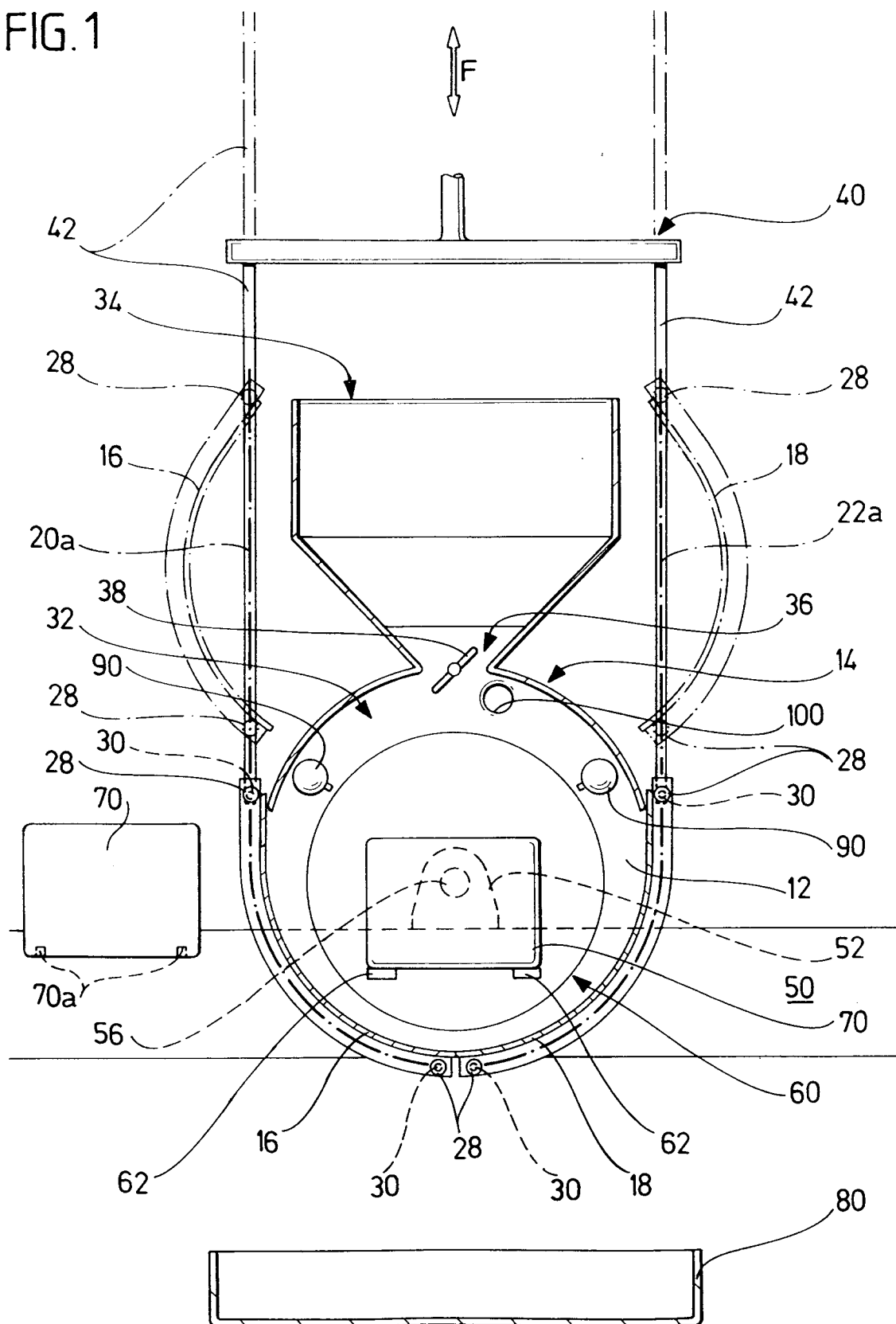
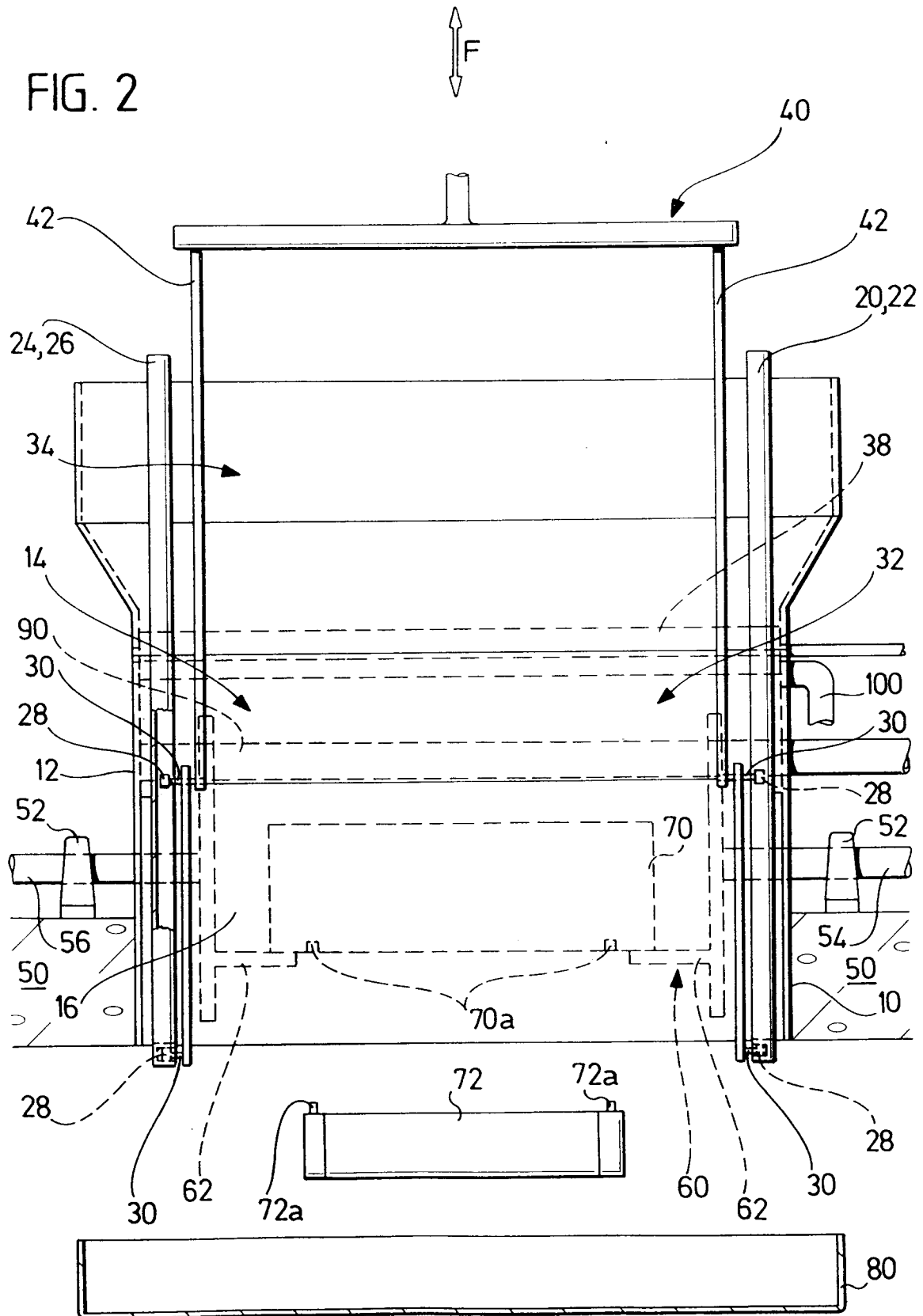


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 0221

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	US-A-4 217 920 (BALLARD) * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 62; Abbildungen 1-3 *	1-7	B08B3/02 B08B3/04 C23G3/00
A	---	12	
X	FR-A-915 013 (COURTINE) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 43; Abbildungen 1-4 *	1-7	
A	---	8,12	
A	DE-U-84 37 870 (WACHE) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B08B C23G A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Juni 1994	Prüfer Matzdorf, U
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			