(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 815 916 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2007 Patentblatt 2007/32

(51) Int Cl.:
B08B 3/10 *(2006.01)* ***B01J 19/18*** *(2006.01)*
C23G 5/00 *(2006.01)* ***C23C 22/83*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07001859.3**

(22) Anmeldetag: **29.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **03.02.2006 DE 102006005018**

(71) Anmelder: **Sporer, Robert**
08606 Zaulsdorf (DE)

(72) Erfinder: **Sporer, Robert**
08606 Zaulsdorf (DE)

(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen**
Alleestrasse 33
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(54) **Hub-Tauchanlage**

(57) Die Hub-Tauchanlage zum Behandeln, insbesondere zum Reinigen von Werkstücken hat ein Gehäuse, in das eine Behandlungsflüssigkeit, insbesondere eine Reinigungsflüssigkeit einfüllbar ist, die in dem Gehäuse ein Tauchbad bildet, ferner eine Hubeinrichtung (5) und einen damit verbundenen, mit Durchgangsöffnungen versehenen Hubtisch (7), auf den die Werkstücke aufbringbar sind und der beim Behandlungsvorgang aufwärts und abwärts durch das Tauchbad bewegbar ist. Die Hub-Tauchanlage ist dadurch gekennzeichnet, daß unter dem Hubtisch (7) ein Schwallblech (10,17) befestigt ist, das beim Behandlungsvorgang in einem Abschnitt des Tauchbads mit geringem seitlichen Spiel aufwärts und abwärts bewegt wird, so daß Behandlungsflüssigkeit bei der Abwärtsbewegung verdrängt und unter Bildung von Turbulenzen in dem Tauchbad auf die Werkstücke gerichtet wird. Hierdurch ist die Wirkung des Tauchbads auf die Gegenstände stark erhöht.

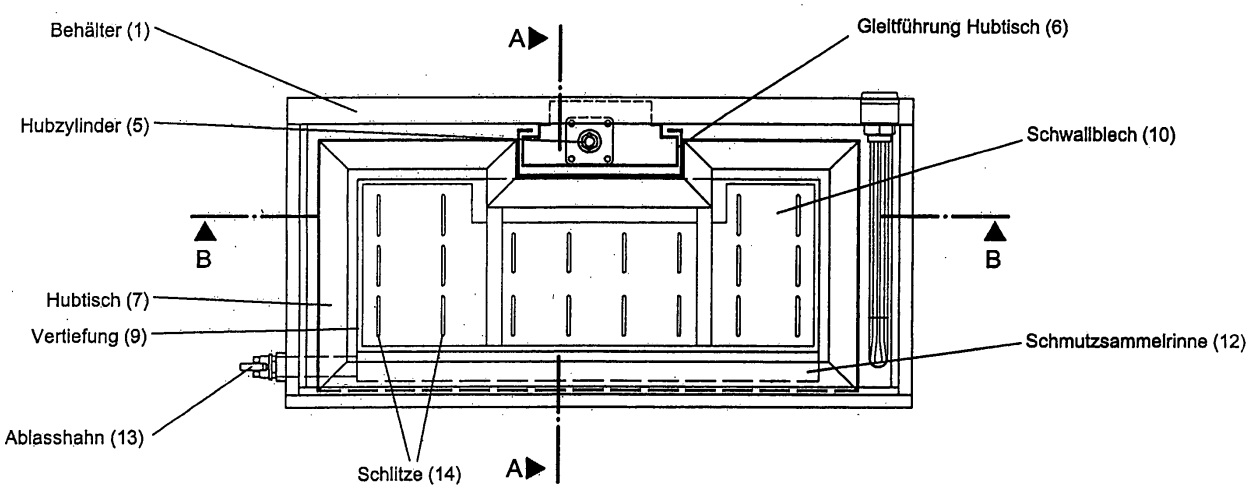


Fig. 1A

EP 1 815 916 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hub-Tauchanlage zum Behandeln, insbesondere zum Reinigen von Werkstücken, mit einem Gehäuse, in das eine Behandlungsflüssigkeit, insbesondere eine Reinigungsflüssigkeit einfüllbar ist, die im unteren Bereich des Gehäuses ein Tauchbad bildet, ferner mit einer Hubeinrichtung und einem damit verbundenen, mit Durchgangsöffnungen versehenen Hubtisch, auf den die Werkstücke aufbringbar sind und der beim Behandlungsvorgang aufwärts und abwärts in dem Tauchbad bewegbar ist.

[0002] Mit einer solchen Anlage können Werkstücke nicht nur gereinigt und entfettet, sondern beispielsweise auch entlackt, konserviert und phosphatiert werden, wozu die jeweils geeignete Behandlungsflüssigkeit verwendet wird.

[0003] Die zu behandelnden Werkstücke werden dabei zunächst auf den in dem Gehäuse angeordneten Hubtisch gelegt, der nach dem Schließen des Deckels des Gehäuses abgesenkt wird, woraufhin der Behandlungsvorgang beginnt. Dabei wird der Hubtisch in dem Tauchbad, das sich in dem Gehäuse befindet, stetig aufwärts und abwärts bewegt, wodurch eine Flüssigkeitsbewegung erzeugt wird, durch die die Werkstücke allseits abgereinigt werden.

[0004] Die bisher bekannten Anlagen dieser Art haben einen aufwändigen Aufbau und benötigen eine lange Behandlungszeit, um eine zufriedenstellende Reinigungswirkung zu erzielen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hub-Tauchanlage der betrachteten Art anzugeben, die mit einem einfachen Aufbau eine erheblich verbesserte Behandlungswirkung erzielt.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0008] Die Erfindung sieht vor, daß unter dem Hubtisch ein Schwallblech befestigt ist, das beim Behandlungsvorgang in einem wannenförmigen Bodenabschnitt des Tauchbads mit geringem seitlichen Spiel zu dessen Wänden aufwärts und abwärts bewegt wird, so daß Behandlungsflüssigkeit bei der Abwärtsbewegung verdrängt wird und mit hohem Druck durch das Tauchbad in Richtung des Hubtischs und die darauf angeordneten Werkstücke gerichtet wird. Dabei erzeugt die unter dem Schwallblech verdrängte und zum Hubtisch gerichtete Flüssigkeit starke Turbulenzen in dem Tauchbad, so daß die Wirkung des Tauchbads auf die Gegenstände stark erhöht wird. Bei etwa 60 Hüben/min und einer Hubstrecke von vorzugsweise 50 bis 100 mm erhöht sich die Wirkung durch diese Turbulenzen um etwa 100%.

[0009] Der Bodenabschnitt des Tauchbads ist bevorzugt durch eine Vertiefung am Boden des Gehäuses ausgebildet, wobei zwischen den Wänden dieser Vertiefung und dem Rand des Schwallblechs ein umlaufender Spalt verbleibt.

[0010] Die durch die Abwärtsbewegung des Hubtischs und damit des Schwallblechs verdrängte Flüssigkeit kann auf verschiedene Arten und in verschiedenen Richtungen auf die Werkstücke gerichtet werden, die entweder einzeln oder kombiniert miteinander vorgesehen sein können. Nach einem ersten Aspekt der Erfindung enthält das Schwallblech Durchgangsöffnungen für die Behandlungsflüssigkeit, die die Form schmaler Schlitze und/oder Löcher haben können. Wenn das Schwallblech in der wannenförmigen Vertiefung nach unten gedrückt wird, treten durch die Öffnungen des Schwallblechs kräftige Flüssigkeitsstrahlen nach oben aus, die durch den bevorzugt gitterartigen Hubtisch hindurch Turbulenzen erzeugen und mit kräftigen Strömungen auf die Gegenstände auftreffen, die damit wirkungsvoll gereinigt oder anderweitig von der Flüssigkeit behandelt werden. Bei der anschließenden Aufwärtsbewegung des Hubtischs und des Schwallblechs fließt Behandlungsflüssigkeit wieder unter das Schwallblech zurück. Hierzu sind bevorzugt Ventilklappen an dem Schwallblech vorgesehen, die bei der Abwärtsbewegung geschlossen sind und sich bei der Aufwärtsbewegung öffnen.

[0011] Es versteht sich, daß das Schwallblech eine ausreichende Steifigkeit haben muß, um die Behandlungsflüssigkeit wirkungsvoll verdrängen zu können. Dabei kann vorgesehen sein, daß das Schwallblech an den Randkanten in einem flachen Winkel abgebogen ist, um dem Flüssigkeitsdruck besser standhalten zu können.

[0012] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung wird vorgeschlagen, daß mit der wannenförmigen Vertiefung im unteren Teil des Tauchbads ein aufrechter, vorzugsweise vertikaler Strömungskanal in Verbindung steht, der sich bis über die obere Position des Hubtischs (beim Behandlungsvorgang) erstreckt, und der seitliche Austrittsöffnungen hat, aus denen Flüssigkeit, die aus der Vertiefung in den Strömungskanal verdrängt wurde, durch das Tauchbad in Richtung der Werkstücke gerichtet wird. Diese Wasserstrahlen erzeugen demnach von der Seite und von oben auf die Werkstücke einwirkende Strömungen und Turbulenzen, die ebenfalls zu einer hochgradigen Reinigungswirkung beitragen.

[0013] Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung kann das Schwallblech die oben erwähnten Durchgangsöffnungen haben, die insgesamt kleiner zu bemessen sind, so daß außerdem eine ausreichende Behandlungsflüssigkeitsmenge in den Strömungskanal verdrängt wird, so daß sowohl von unten als auch von der Seite und/oder oben kräftige Wasserstrahlen auf den Hubtisch gerichtet werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß das Schwallblech eine geschlossene Fläche hat, so daß die Wasserstrahlen bei der Abwärtsbewegung des Hubtischs nur aus dem seitlichen Strömungskanal austreten.

[0014] In der Seitenwand des Strömungskanals sind zum Austritt der Flüssigkeit Durchgangsöffnungen vorgesehen, die auch hier die Form schmaler Schlitze und/oder von Löchern haben können.

[0015] Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß zwei getrennte Strömungskanäle vorgesehen sein können, die sich - zusammengenommen - im wesentlichen über die gesamte Breite des Gehäuses erstrecken, so daß alle auf dem Hubtisch

angeordneten Gegenstände von den durch die austretenden Flüssigkeitsstrahlen erzeugten Turbulenzen erfaßt werden können.

[0016] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist vorgesehen, daß die Hubeinrichtung des Hubtischs durch einen einzigen Hubzylinder gebildet ist, der in einer bevorzugten Ausführungsform ein Pneumatikzylinder ist. Der Hubzylinder ist vorteilhafterweise nahe der Rückwand des Gehäuses in deren Mitte angeordnet und antriebsmäßig mit einer Gleitführung verbunden, an der der Hubtisch befestigt ist. An der Rückwand des Gehäuses ist dessen aufklappbarer Deckel angelenkt.

[0017] Mit großem Vorteil ist vorgesehen, daß der Deckel durch den Hubzylinder geöffnet wird, wenn der Hubtisch zur Entnahme der behandelten Werkstücke ganz nach oben gefahren wird. Dabei trifft die mit dem Hubzylinder verbundene Gleitführung auf den Deckel auf und schwenkt diesen in die Öffnungsstellung. Damit kommt die gesamte Anlage mit nur einem einzigen Zylinder aus, wodurch sie einen besonders einfachen Aufbau erhält. Die Hubbewegung nach unten bewirkt dabei gleichzeitig das Schließen des schwenkbaren Deckels, durch Schwerkraft.

[0018] Da bei dieser Ausführungsform kein elektrischer Anschluß erforderlich ist, ist die Anlage auch für den Einsatz von brennbaren und explosionsgefährdeten Behandlungsflüssigkeiten wie Waschbenzin bestens geeignet.

[0019] Dabei liegt es aber im Rahmen der Erfindung, daß als Behandlungsflüssigkeit z.B. auch wäßrige Laugen einsetzbar sind, die z.B. über elektrische Heizpatronen beheizt werden können.

[0020] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung enthält die Anlage außerdem eine Einrichtung zum Abführen von an der Oberfläche des Behandlungsbades abgesetzten Ölen, Fetten und Schmutzpartikeln. Hierzu kann ein Düsensystem in dem Behälter angeordnet sein, das eine Oberflächenbewegung hervorruft, wodurch die aufschwimmenden Öle und Fette in ein seitlich angeflanschtes Beruhigungsbecken abgeleitet werden. Eine Trennung des Öl-Wasser-Gemischs kann über eine geeignete Ölabscheideeinrichtung erfolgen.

[0021] Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung verbleiben die Werkstücke nach dem Behandlungsvorgang noch so lange im Tauchbad auf dem Hubtisch, bis die an der Flüssigkeitsoberfläche abgesetzten Öle etc. abgeführt sind, woraufhin der Hubtisch in die Lade- und Entladeebene angehoben wird.

[0022] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Figur 1A	eine erste Ausführungsform der Hub-Tauchanlage in einer schematischen Aufsicht;
Figuren 1B bis 1D	die Hub-Tauchanlage in schematischen Seitendarstellungen in der unteren Position des Hubtischs, der oberen Position des Hubtischs beim Behandlungsvorgang und in der Lade- und Entladeposition des Hubtischs;
Figuren 1E bis 1G	entsprechende schematische Darstellungen der Ausführungsform von vorne;
Figur 2A	eine zweite Ausführungsform der Hub-Tauchanlage in einer schematischen Aufsicht;
Figuren 2B bis 2D	die Hub-Tauchanlage in schematischen Seitendarstellungen in der unteren Position des Hubtischs, der oberen Position des Hubtischs beim Behandlungsvorgang und in der Lade- und Entladeposition des Hubtischs;
Figuren 2E bis 2G	entsprechende schematische Darstellungen der Ausführungsform von vorne;
Figur 3A	eine dritte Ausführungsform der Hub-Tauchanlage in einer schematischen Aufsicht;
Figuren 3B bis 3D	die Hub-Tauchanlage in schematischen Seitendarstellungen in der unteren Position des Hubtischs, der oberen Position des Hubtischs beim Behandlungsvorgang und in der Lade- und Entladeposition des Hubtischs;
Figuren 3E bis 3G	entsprechende schematische Darstellungen der Ausführungsform von vorne;
Figur 4A	eine vierte Ausführungsform der Hub-Tauchanlage in einer schematischen Aufsicht;
Figuren 4B bis 4D	die Hub-Tauchanlage in schematischen Seitendarstellungen in der unteren Position des Hubtischs, der oberen Position des Hubtischs beim Behandlungsvorgang und in der Lade- und Entladeposition des Hubtischs;
Figuren 4E bis 4G	entsprechende schematische Darstellungen der Ausführungsform von vorne.

[0023] Die Figuren 1A bis 1G zeigen eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hub-Tauchanlage. Ein Behälter 1, der auf Füßen 2 steht, ist mit einem klappbaren Deckel 3 versehen, der an der Rückwand des Behälters 1 angelenkt ist. In der Mitte der Rückwand 4 ist in dem Behälter ein vertikal ausgerichteter Pneumatik-Hubzylinder 5 angebracht, der von einer Gleitführung 6 für einen Hubtisch 7 umgeben ist. Die Kolbenstange 8 des Hubzylinders 5 steht mit dem mit dem Hubtisch 7 verbundenen Element der Gleitführung 6 in Antriebsverbindung, so daß der Hubtisch 7 durch die pneumatische Kolben/Zylinderanordnung 5 heb- und senkbar ist.

[0024] Der Hubtisch 7 enthält eine gitterartige Auflagefläche für die zu behandelnden Gegenstände.

[0025] Am Boden des Behälters 1 ist eine wannenförmige Vertiefung 9 ausgebildet in die ein Schwallblech 10 mit geringem seitlichen Spiel eintreten kann, wobei das Schwallblech durch Stege 11 unter dem Hubtisch, im Abstand zu diesem, befestigt ist. Neben der Bodenvertiefung 9 ist eine Schmutzsammelrinne 12 ausgebildet, die mit einem

Ablaßhahn 13 versehen ist, mit dem angesammelter Schmutz aus dem Gehäuse 1 abführbar ist.

[0026] Das Schwallblech 10 ist bei dieser Ausführungsform mit einer Vielzahl von in Längsrichtung des Gerätes gleichmäßig beabstandeten, schmalen Schlitzen 14 versehen, deren Zweck weiter unten beschrieben wird.

[0027] Figur 1 D zeigt die Lade- und Endladeposition des Hubtischs 7. In dieser Position ist die Kolbenstange 8 der pneumatischen Kolben/Zylinderanordnung 5 vollständig ausgefahren, wobei das an dem Hubtisch 7 befestigte Gleitführungselement den Hubtisch in die oberste Lage innerhalb des Gehäuses 1 angehoben hat. Dabei ist das Gleitführungselement mit der Kolbenstange 8 auf den zuvor geschlossenen Deckel 3 aufgelaufen und hat diesen in die in Figur 1 D dargestellte Öffnungsstellung geschwenkt.

[0028] Nachdem beispielsweise zu reinigende Gegenstände auf den Hubtisch 7 aufgebracht bzw. in dessen gitterförmigen Korb eingelegt worden sind, wird der Hubtisch nach unten verfahren, wobei sich der Deckel infolge Schwerkraft in die Verschlußstellung bewegt. In dem Behälter befindet sich ein Behandlungsbad, bei dem es sich im Falle eines Reinigungsvorgangs um eine Lauge oder beispielsweise Waschbenzin handeln kann.

[0029] Der Hubtisch 7 wird nach sicherem Verschluß des Deckels zunächst in die in den Figuren 1C und 1 F dargestellte obere Position des Behandlungsvorgangs abgesenkt, in der sich das Schwallblech 10 in einem kleinen Abstand über dem Rand der Vertiefung 9 am Boden des Gehäuses befindet. Aus der schematischen Darstellung der Figur 1 F ist zu sehen, daß das Schwallblech an zwei gegenüberliegenden Rändern im flachen Winkel nach unten abgebogen ist.

[0030] Beim Behandlungsvorgang, d.h. beispielsweise beim Reinigungsvorgang des Gerätes, wird der Hubtisch 7 in dem Tauchbad mit einer Frequenz von vorzugsweise 40 bis 80 Hüben/Minute, am meisten bevorzugt von 60 Hüben/Minute zwischen den in den Figuren 1F/1C und 1B/1E gezeigten Positionen aufwärts und abwärts bewegt, wobei jeweils ein Hubweg von vorzugsweise 50 bis 100 mm zurückgelegt wird. Wenn das Schwallblech auf seinem Weg nach unten mit geringem seitlichen Spiel in die Vertiefung 9 eintaucht, wird Behandlungsflüssigkeit durch die Schlitze 14 nach oben verdrängt, wobei die Flüssigkeitsstrahlen kräftige Turbulenzen in dem Tauchbad hervorrufen, die die durch die Aufwärts- und Abwärtsbewegung hervorgerufene Behandlungswirkung erheblich verstärken. Der Wirkungsgrad der Anlage läßt sich durch die durch die verdrängte Flüssigkeit erzeugten Turbulenzen ohne weiteres verdoppeln.

[0031] In der oberen Position des Behandlungsvorgangs befindet sich das Schwallblech 10 im Abstand über dem Rand der Vertiefung 9, so daß zuvor verdrängte Flüssigkeit wieder unter das Schwallblech 10 zurückfließen kann.

[0032] Die in den Figuren 2A bis 2G dargestellte zweite Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform dadurch, daß die Schmutzsammelrinne 12 an der dem Hubzylinder 5 zugewandten Seite des Schwallblechs 10 angeordnet ist. Auch hier ist die Schmutzsammelrinne mit einem aus dem Gehäuse 1 herausführenden Ablaßhahn 13 versehen. Außerdem sind Puffer 15 außerhalb der Bewegungsbahn des Schwallblechs 10 vorgesehen, auf die der Hubtisch 7 in der unteren Position auftrifft. Ansonsten stimmt die zweite Ausführungsform der Erfindung mit der ersten Ausführungsform überein.

[0033] Die in den Figuren 3A bis 3G dargestellte dritte Ausführungsform der Erfindung enthält einige wesentliche Änderungen. Bei dieser Ausführungsform ist das Schwallblech 17 ein geschlossenes Blech ohne Durchtrittsöffnung für verdrängte Flüssigkeit. Die Bodenvertiefung 9, in die das Schwallblech 17 beim Behandlungsvorgang eintritt, steht mit einem vertikal sich nach oben sich erstreckenden Strömungskanal 18 in Verbindung, der sich bis über die obere Position des Hubtischs 7 hinaus (beim Behandlungsvorgang) erstreckt. Der Strömungskanal 18 hat in der dem Hubtisch 7 zugewandten Wand wenigstens einen, bevorzugt mehrere Austrittsschlitze, von denen in den schematischen Darstellungen der Figuren 3B bis 3G nur ein am oberen Rand angeordneter Austrittschlitz 19 dargestellt ist. Weitere Schlitze können sich darunter befinden, was aber nicht unbedingt der Fall sein muß.

[0034] Wie die Figuren 3E bis 3G zeigen, kann der Strömungskanal 19 auch aus zwei getrennten Strömungskanälen beidseitig der Gleitführung 6 bestehen.

[0035] Bei dieser Ausführungsform wird bei der Abwärtsbewegung des Hubtischs 7 und des daran befestigten Schwallblechs 17 Flüssigkeit aus der Vertiefung 9 in den Strömungskanal 18 verdrängt, in dem (bzw. in denen) die Behandlungsflüssigkeit nach oben gedrückt wird und aus dem Schlitz 19 (und gegebenenfalls weiteren Schlitzen) in Richtung des Hubtischs 7 austritt. Dabei erzeugen die ausgestoßenen Wasserstrahlen kräftige Turbulenzen in dem Tauchbad, die wiederum die Behandlungswirkung erheblich verstärken.

[0036] Es versteht sich, daß es im Rahmen der Erfindung liegt, daß bei der dritten Ausführungsform auch Schlitze oder Löcher in dem Schwallblech vorgesehen sein können, so daß sowohl von dem Schwallblech aus als auch von dem Strömungskanal aus Turbulenzen in dem Tauchbad erzeugt werden.

[0037] Die Figuren 4A bis 4G zeigen eine vierte Ausführungsform, die der dritten Ausführungsform ähnelt. Es sind Ventilklappen 20 vorgesehen, die aus ebenen Platten bestehen, die verschieblich auf kurzen Stiften 21 unter dem Schwallblech 10 befestigt sind. Im Bereich der Ventilklappen 20 befinden sich große Durchtrittsöffnungen in dem Schwallblech 10, die von den Ventilklappen 20 überdeckt werden.

[0038] Bei der Abwärtsbewegung des Schwallblechs in die Vertiefung 9 bewirkt der Gegendruck der Flüssigkeit, daß sich die Ventilklappen 20 dicht an die Unterseite des Schwallblechs 10 anlegen, womit die Durchgangsöffnungen 22 in dem Schwallblech geschlossen sind. Auf diese Weise kann Flüssigkeit aus der Vertiefung 9 entweder durch Schlitze des Schwallblechs (wie bei den ersten beiden Ausführungsformen) und/oder zwischen den Rändern des Schwallblechs

und den Wänden der Vertiefung und des Gehäuses, die damit Strömungskanäle bilden, unter hohem Druck nach oben verdrängt werden.

[0039] Wenn der Hubtisch aufwärts bewegt wird, gleiten die Ventilklappen an den Stiften eine kleine Strecke weg von dem Schwallblech, bis sie beispielsweise an Köpfen der Stifte anliegen, so daß bei der Aufwärtsbewegung des Schwallblechs Behandlungsflüssigkeit durch die Öffnungen 22 unter das Schwallblech hindurchtreten kann.

[0040] Das Schwallblech 10 bildet wie oben erwähnt, mit den Wänden der Vertiefung und des Gehäuses Strömungskanäle.

[0041] Die Hub-Tauchanlage hat eine Einrichtung zum Abführen von an der Oberfläche des Behandlungsbades abgesetzten Ölen, Fetten und Schmutzpartikeln. In dieser Abführeinrichtung ist ein Düsensystem in dem Behälter 1 vorgesehen, das eine Oberflächenbewegung der Behandlungsflüssigkeit erzeugt.

[0042] Es wird betont, dass die beschriebenen und dargestellten Ausführungsformen als die Erfindung nicht beschränkende Beispiele anzusehen sind. Die einzelnen Merkmale der Ausführungsformen sind auf jede Weise miteinander kombinierbar.

Patentansprüche

1. Hub-Tauchanlage zum Behandeln, insbesondere zum Reinigen von Werkstücken, mit einem Gehäuse, in das eine Behandlungsflüssigkeit, insbesondere eine Reinigungsflüssigkeit einfüllbar ist, die in dem Gehäuse ein Tauchbad bildet, ferner mit einer Hubeinrichtung und einem damit verbundenen, mit Durchgangsöffnungen versehenen Hubtisch, auf den die Werkstücke aufbringbar sind und der beim Behandlungsvorgang aufwärts und abwärts durch das Tauchbad bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß unter dem Hubtisch (7) ein Schwallblech (10,17) befestigt ist, das beim Behandlungsvorgang in einem Abschnitt des Tauchbads aufwärts und abwärts bewegt wird, so daß Behandlungsflüssigkeit bei der Abwärtsbewegung verdrängt wird und unter Bildung von Turbulenzen in dem Tauchbad auf die Werkstücke gerichtet wird.

2. Hub-Tauchanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abschnitt durch eine wannenförmige Vertiefung (9) am Boden des Gehäuses (1) gebildet ist.

3. Hub-Tauchanlage nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Umfangswänden der Vertiefung (9) und dem Rand des Schwallblechs (10,17) ein umlaufender Spalt verbleibt.

4. Hub-Tauchanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Schwallblech Durchgangsöffnungen (14) für die Behandlungsflüssigkeit aufweist.

5. Hub-Tauchanlage nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Durchgangsöffnungen schmale Schlitze (14) und/oder runde Löcher sind.

6. Hub-Tauchanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß mit der Vertiefung (9) wenigstens ein aufrechter Strömungskanal (18) verbunden ist, der sich bis über die obere Position des Hubtischs (5) erstreckt und wenigstens eine seitliche Austrittsöffnung (19) hat, aus der in den wenigstens einen Strömungskanal (18) verdrängte Behandlungsflüssigkeit unter Erzeugung von Turbulenzen in dem Tauchbad auf die Werkstücke gerichtet wird.

7. Hub-Tauchanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hubeinrichtung durch eine einzige Kolben-Zylinderanordnung (5) gebildet ist.

8. Hub-Tauchanlage nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine pneumatische Kolben/Zylinderanordnung vorgesehen ist.

9. Hub-Tauchanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Schwallblech (10) mit Ventilklappen (20) versehen sind, die bei der Abtastbewegung automatisch schließen und sich bei der Aufwärtsbewegung des Schwallblechs automatisch öffnen.

10. Hub-Tauchanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
ferner **gekennzeichnet durch**
eine Einrichtung zum Abführen von an der Oberfläche des Behandlungsbades abgesetzten Ölen, Fetten und Schmutzpartikel.

11. Hub-Tauchanlage nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Abführeinrichtung ein Düsensystem in dem Behälter (1) vorgesehen ist, das eine Oberflächenbewegung der Behandlungsflüssigkeit erzeugt.

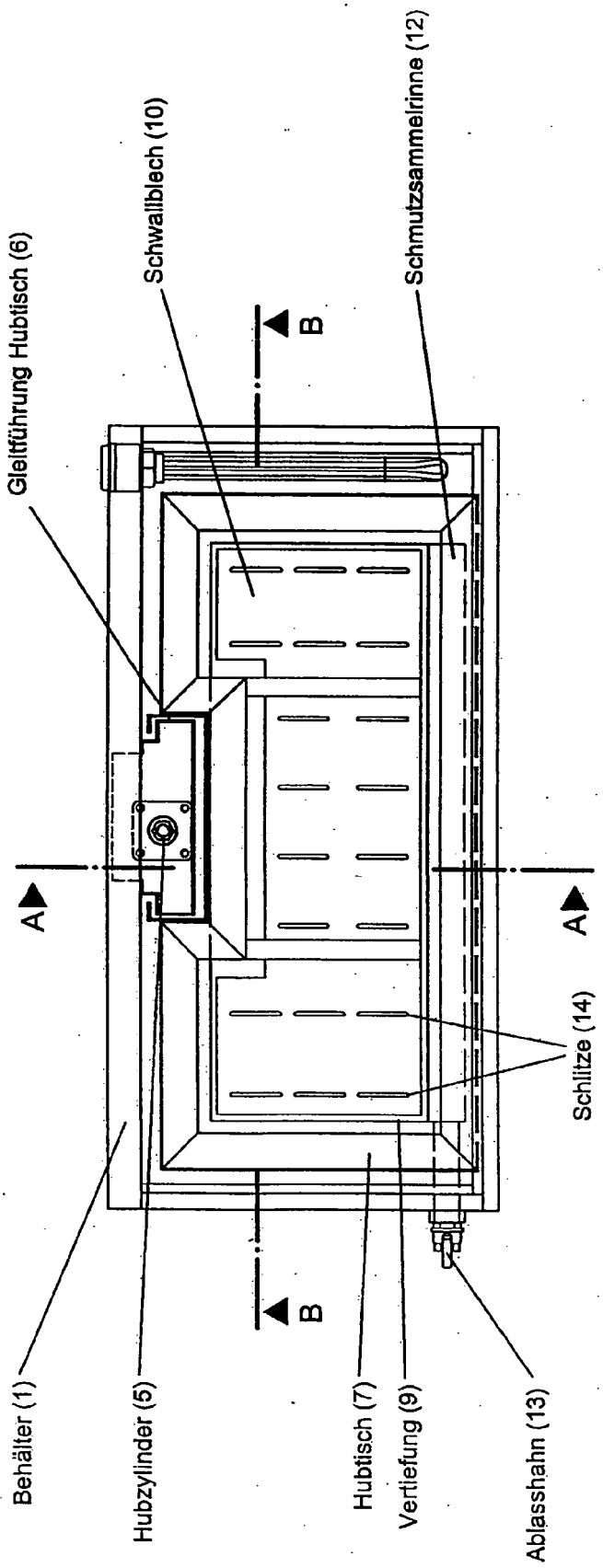
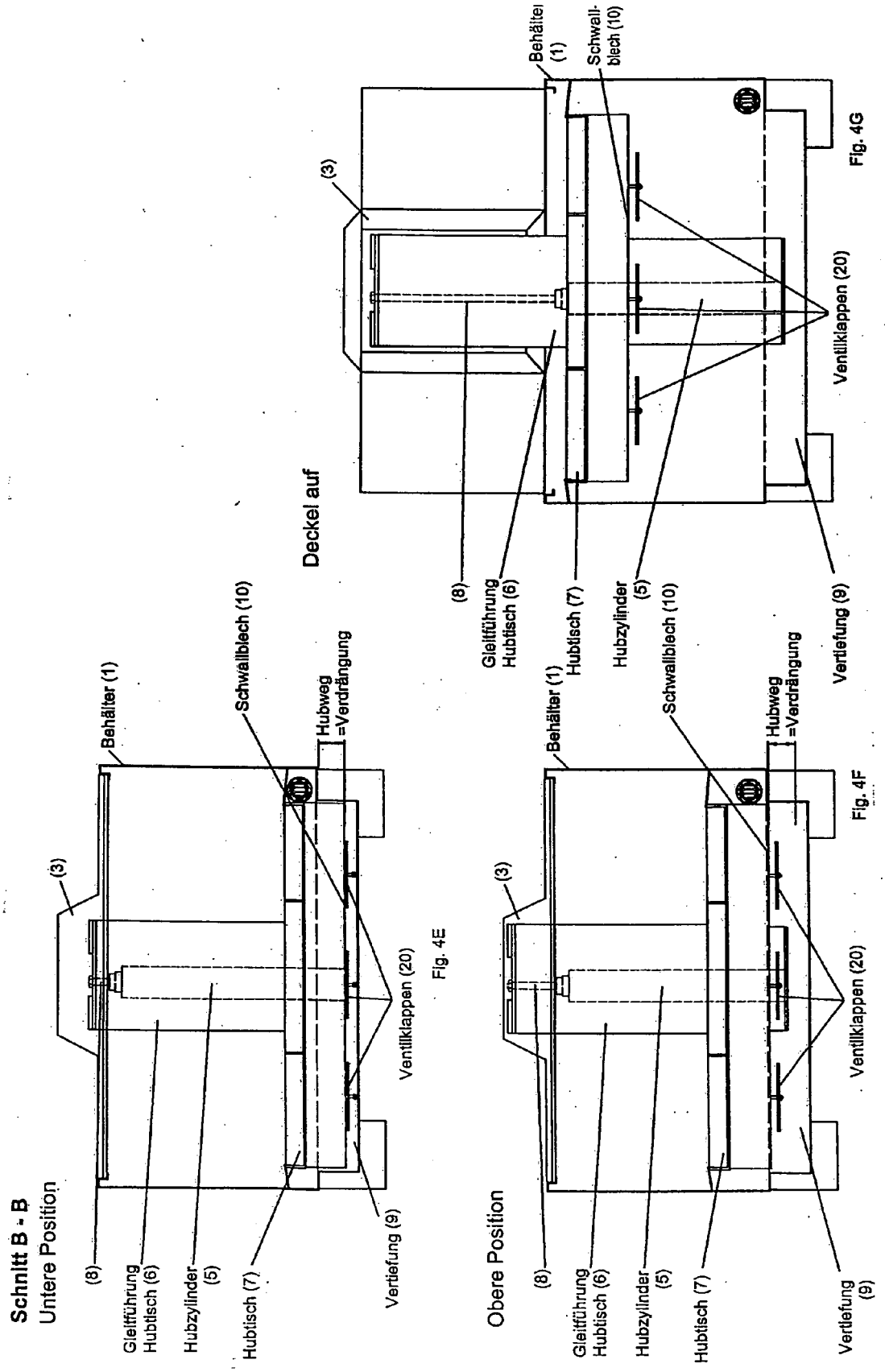

Gleitführung Hubtisch (6)
Schwallblech (10)
Schmutzsammelrinne (12)
B
A
A
Schlitze (14)
B
Behälter (1)
Hubzylinder (5)
Hubtisch (7)
Vertiefung (9)
Ablasshahn (13)

Fig. 1A


Schnitt B - B
Untere Position
Behälter (1)
Schwallblech (10)
Hubweg =Verdrängung
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
Hubtisch (7)
Vertiefung (9)
Ventilklappen (20)
Fig. 4E
Deckel auf
Behälter (1)
Schwall-blech (10)
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubtisch (7)
Hubzylinder (5)
Vertiefung (9)
Ventilklappen (20)
Fig. 4G
Obere Position
Behälter (1)
Schwallblech (10)
Hubweg =Verdrängung
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
Hubtisch (7)
Vertiefung (9)
Ventilklappen (20)
Fig. 4F

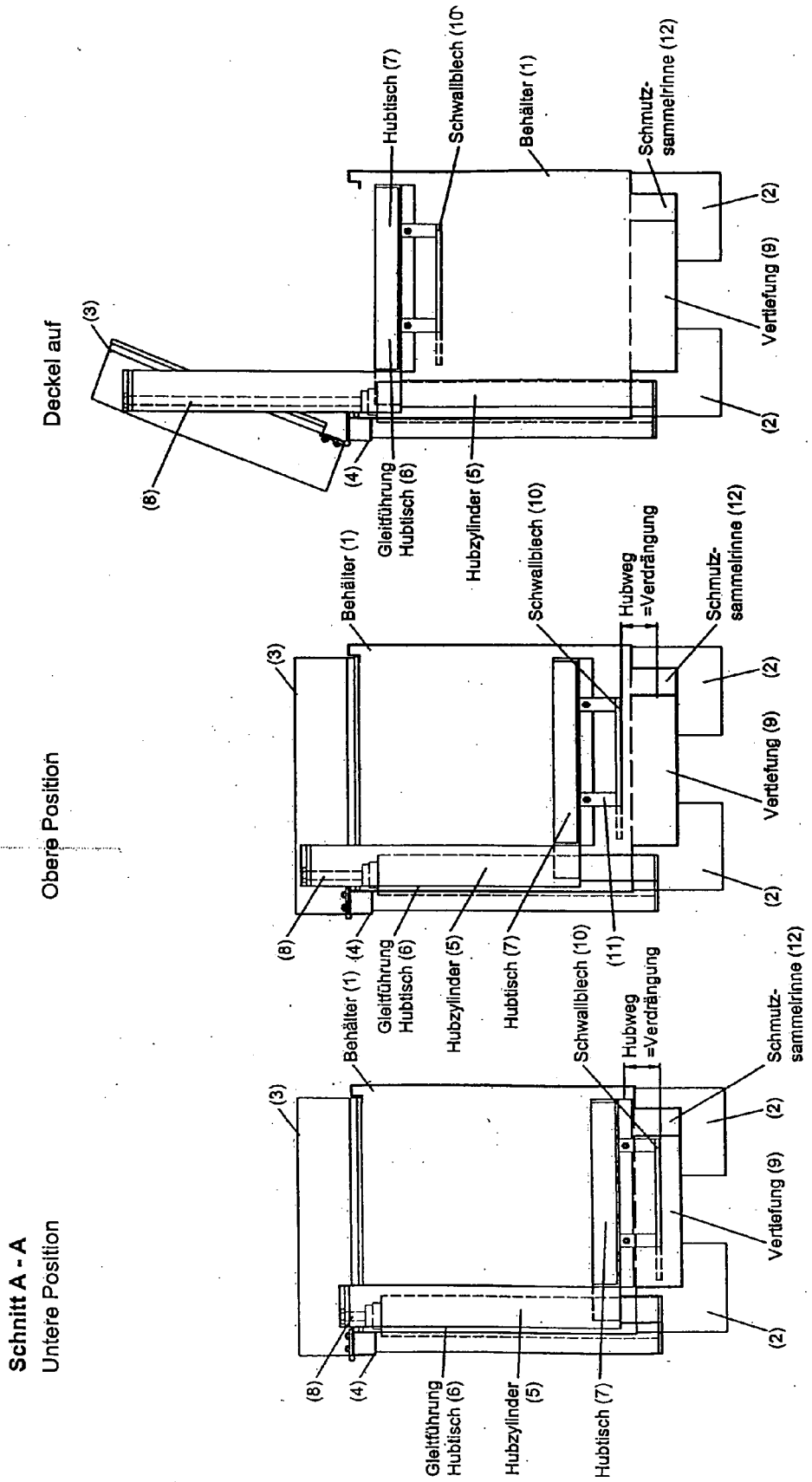
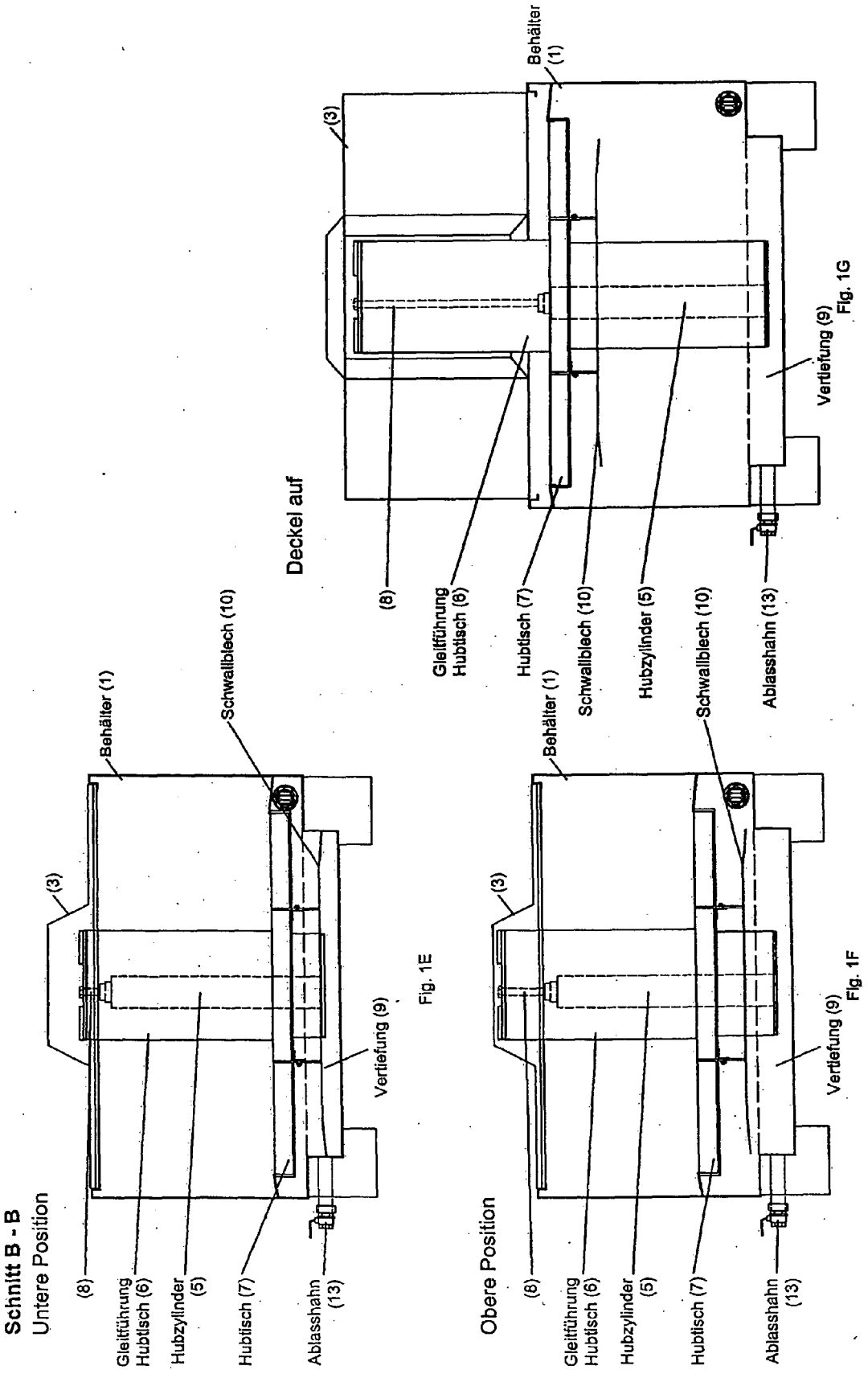


Fig. 1B

Fig. 1C

Fig. 1D


Schnitt B - B
Untere Position
(3)
Behälter (1)
Schwallblech (10)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
Hubtisch (7)
Ablasshahn (13)
Vertiefung (9)
Fig. 1E
Obere Position
(3)
Behälter (1)
Schwallblech (10)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
Hubtisch (7)
Ablasshahn (13)
Vertiefung (9)
Fig. 1F
Deckel auf
(3)
Behälter (1)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubtisch (7)
Schwallblech (10)
Hubzylinder (5)
Schwallblech (10)
Ablasshahn (13)
Vertiefung (9)
Fig. 1G

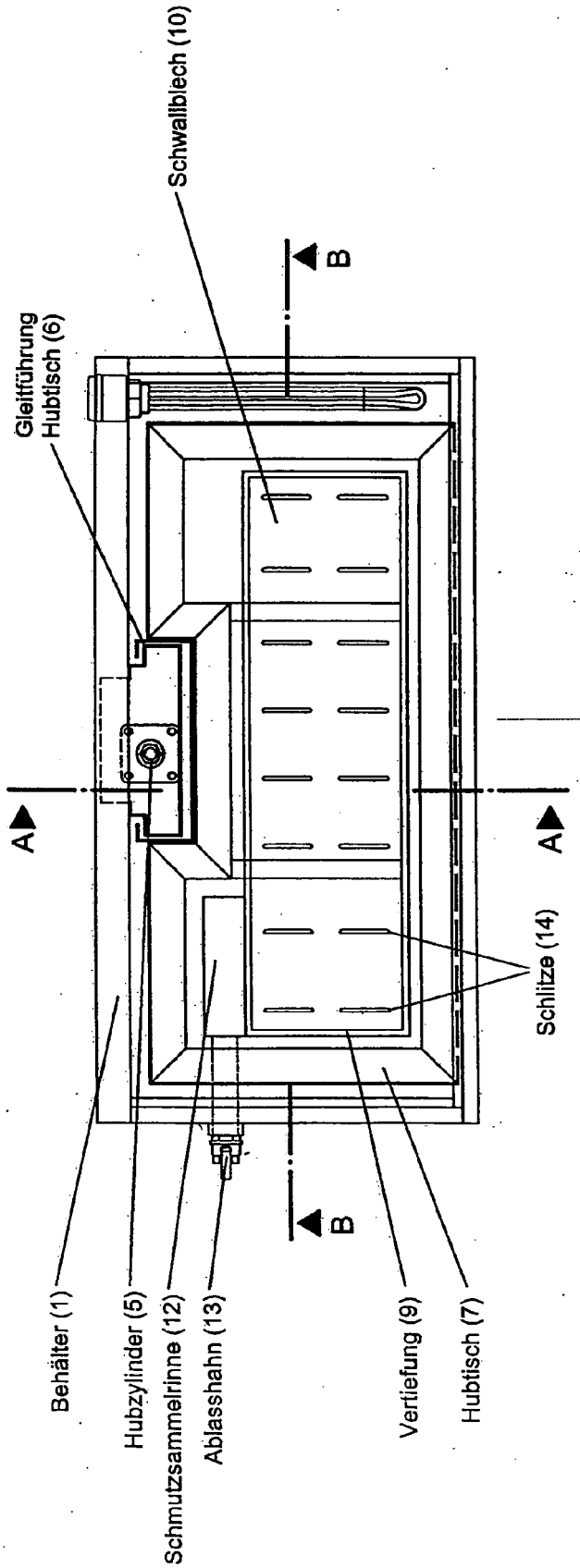

Schwallblech (10)
B
Gleitführung Hubtisch (6)
A
A
Schlitze (14)
B
Behälter (1)
Hubzylinder (5)
Schmutzsammelrinne (12)
Ablasshahn (13)
Vertiefung (9)
Hubtisch (7)

Fig. 2A

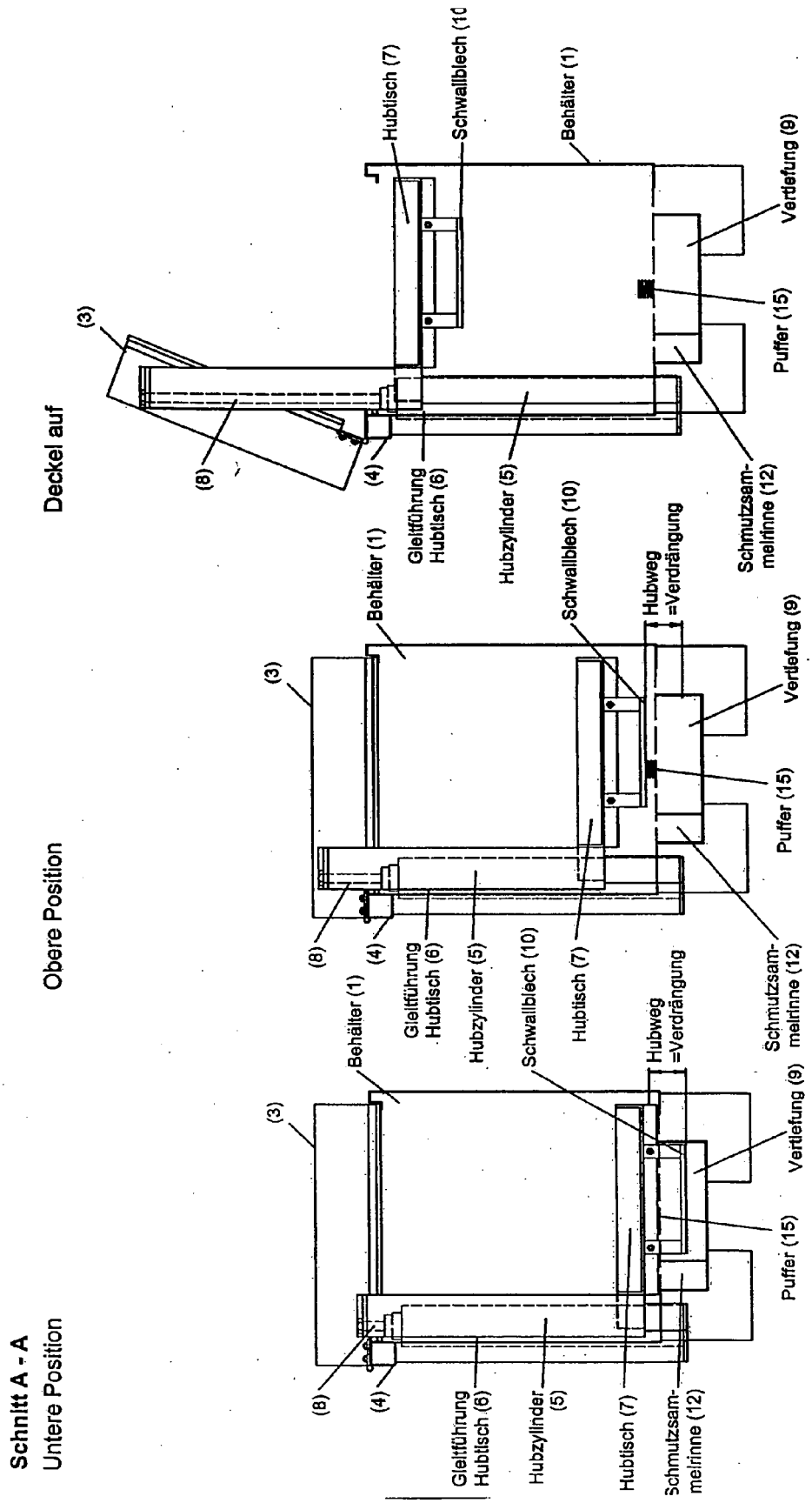
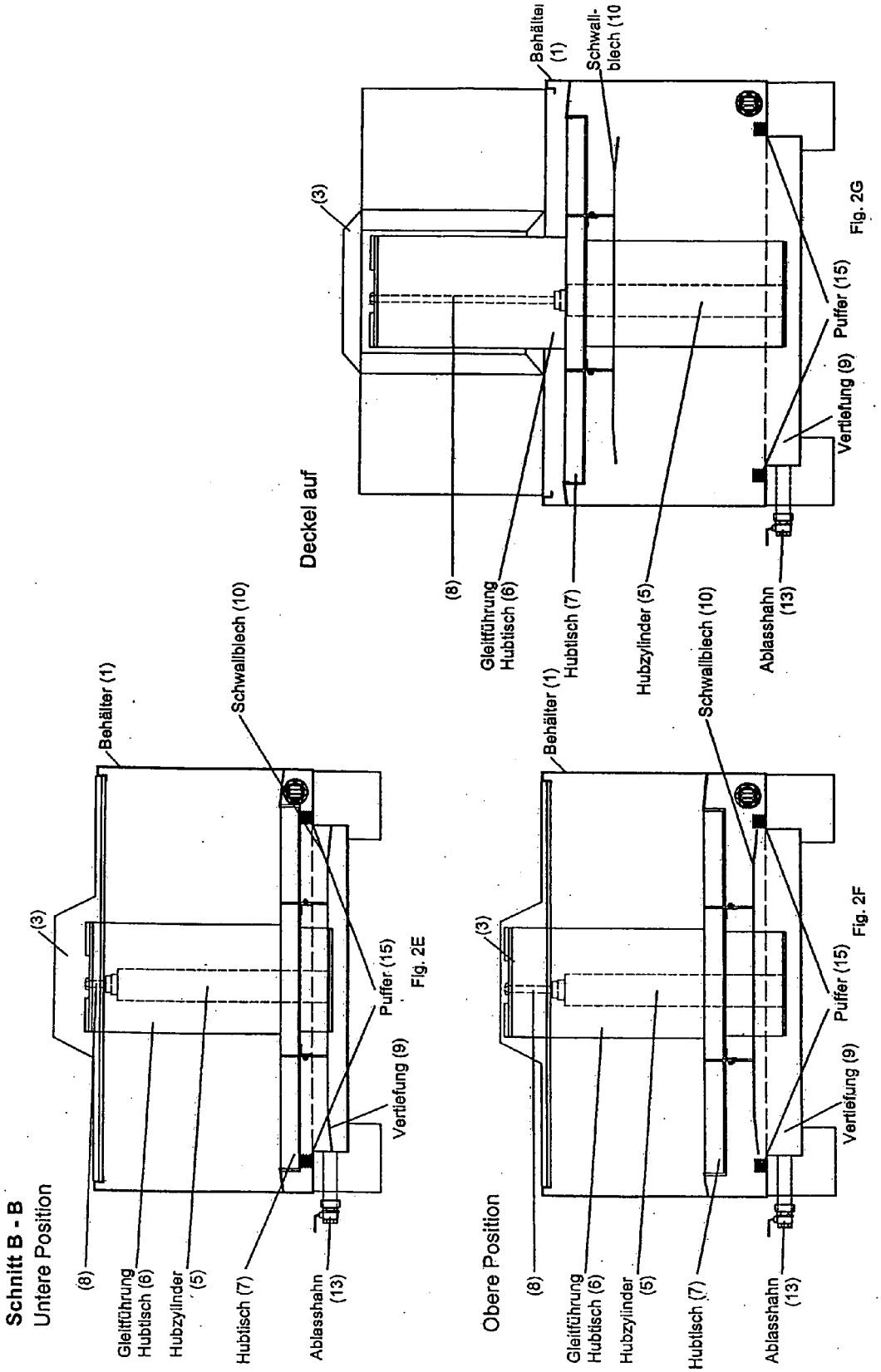


Fig. 2B

Fig. 2C

Fig. 2D


Schnitt B - B
Untere Position
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
Hubtisch (7)
Ablasshahn (13)
Behälter (1)
Schwallblech (10)
Puffer (15)
Vertiefung (9)
Fig. 2E
Obere Position
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
Hubtisch (7)
Ablasshahn (13)
Behälter (1)
Schwallblech (10)
Puffer (15)
Vertiefung (9)
Fig. 2F
Deckel auf
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubtisch (7)
Hubzylinder (5)
Ablasshahn (13)
Behälter (1)
Schwall-blech (10
Puffer (15)
Vertiefung (9)
Fig. 2G

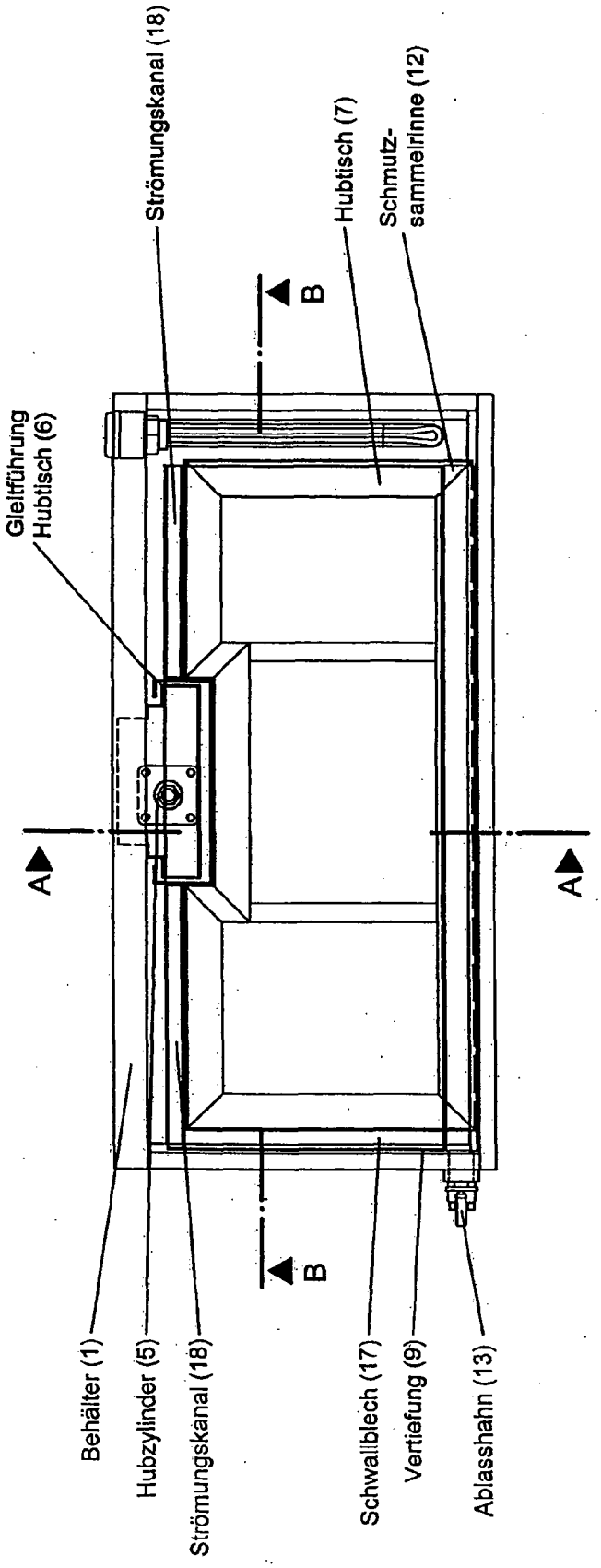

Strömungskanal (18)
Hubtisch (7)
Schmutz-
sammelrinne (12)
B
Gleitführung
Hubtisch (6)
A
A
B
Behälter (1)
Hubzylinder (5)
Strömungskanal (18)
Schwallblech (17)
Vertiefung (9)
Ablasshahn (13)

Fig. 3A

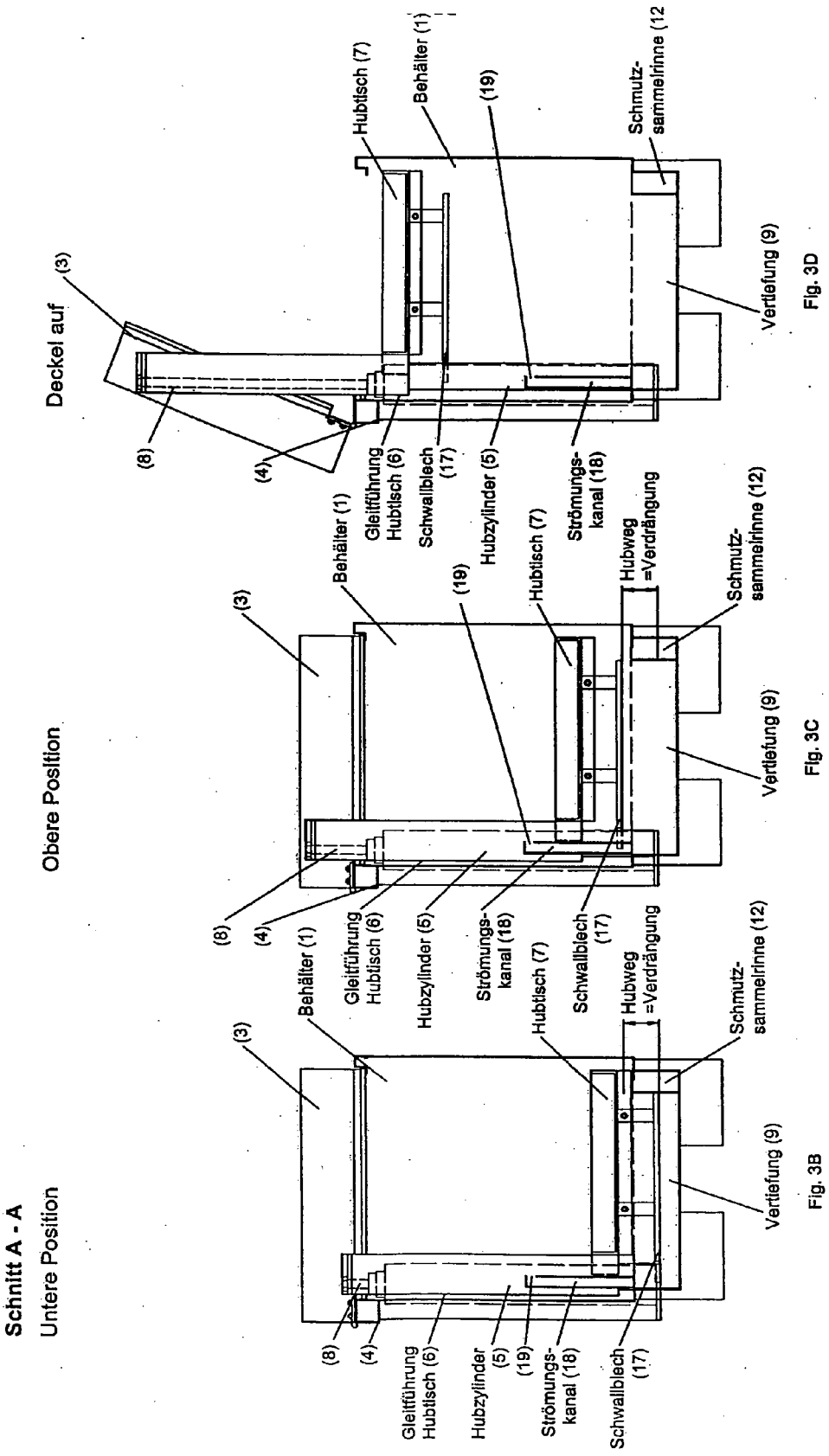
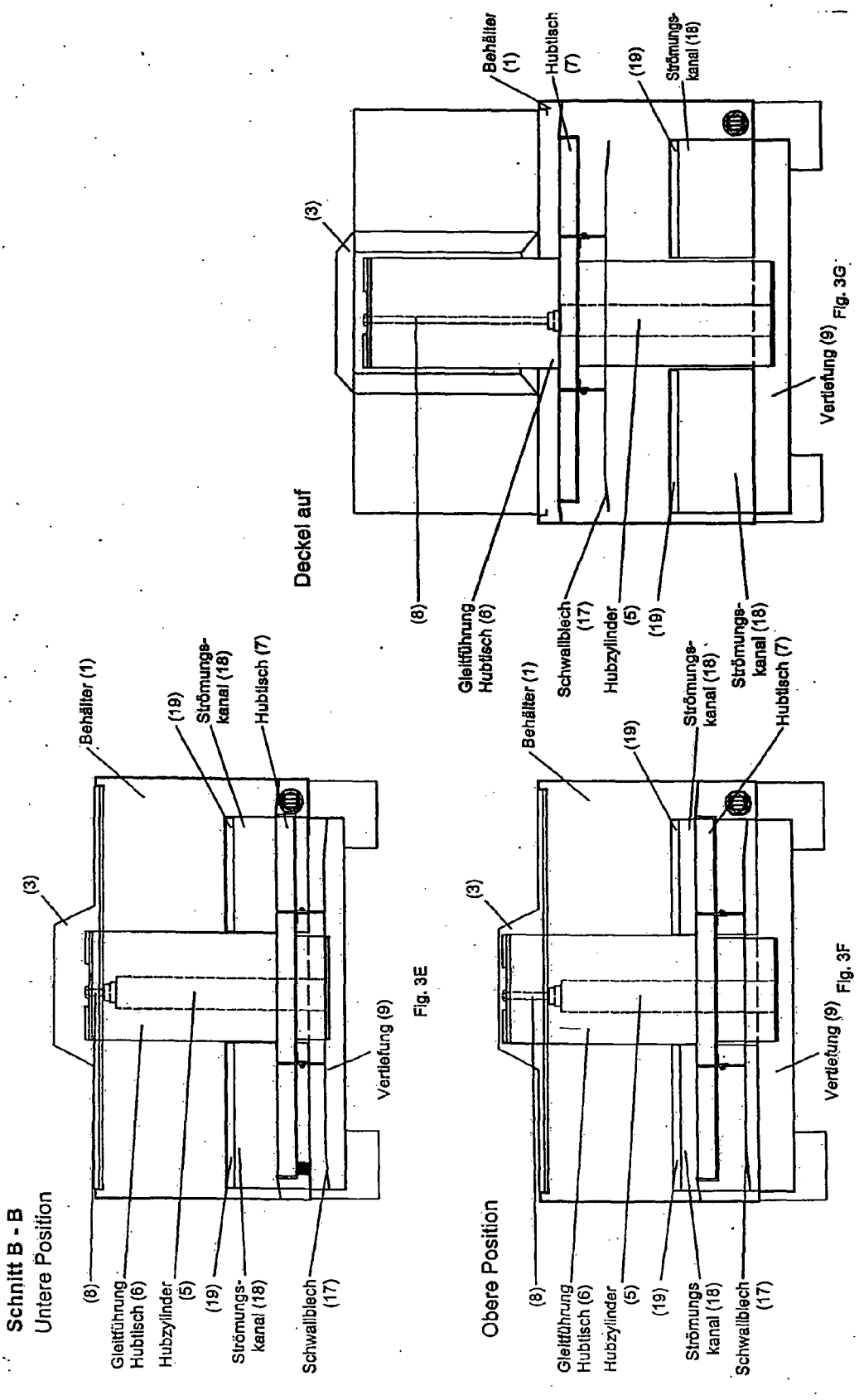


Fig. 3B

Fig. 3C

Fig. 3D


Deckel auf
Behälter (1)
Hubtisch (7)
(19)
Strömungs-kanal (18)
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Schwallblech (17)
Hubzylinder (5)
(19)
Strömungs-kanal (18)
Hubtisch (7)
Vertiefung (9)
Fig. 3G
Schnitt B - B
Untere Position
Behälter (1)
(19)
Strömungs-kanal (18)
Hubtisch (7)
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
(19)
Strömungs-kanal (18)
Schwallblech (17)
Vertiefung (9)
Fig. 3E
Obere Position
Behälter (1)
(19)
Strömungs-kanal (18)
Hubtisch (7)
(3)
(8)
Gleitführung Hubtisch (6)
Hubzylinder (5)
(19)
Strömungs kanal (18)
Schwallblech (17)
Vertiefung (9)
Fig. 3F

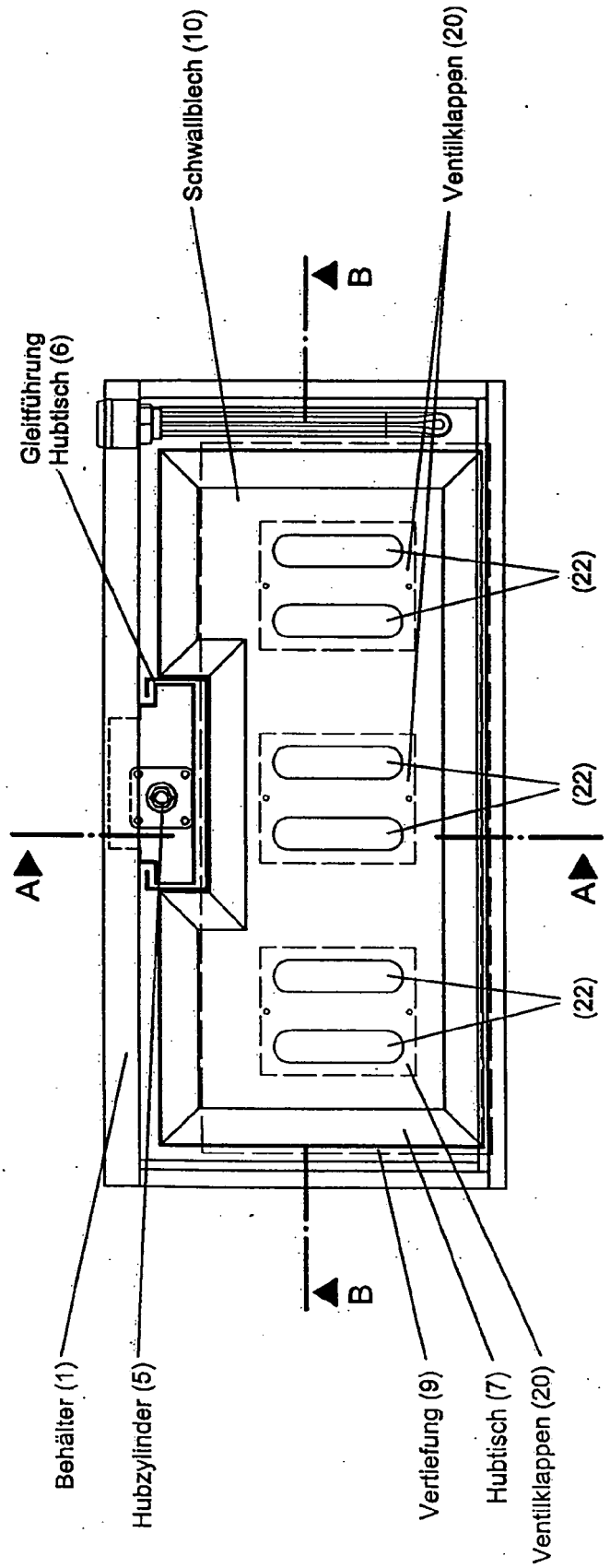

Schwallblech (10)
Ventilklappen (20)
B
Gleitführung
Hubtisch (6)
(22)
(22)
(22)
A
A
B
Behälter (1)
Hubzylinder (5)
Vertiefung (9)
Hubtisch (7)
Ventilklappen (20)

Fig. 4A

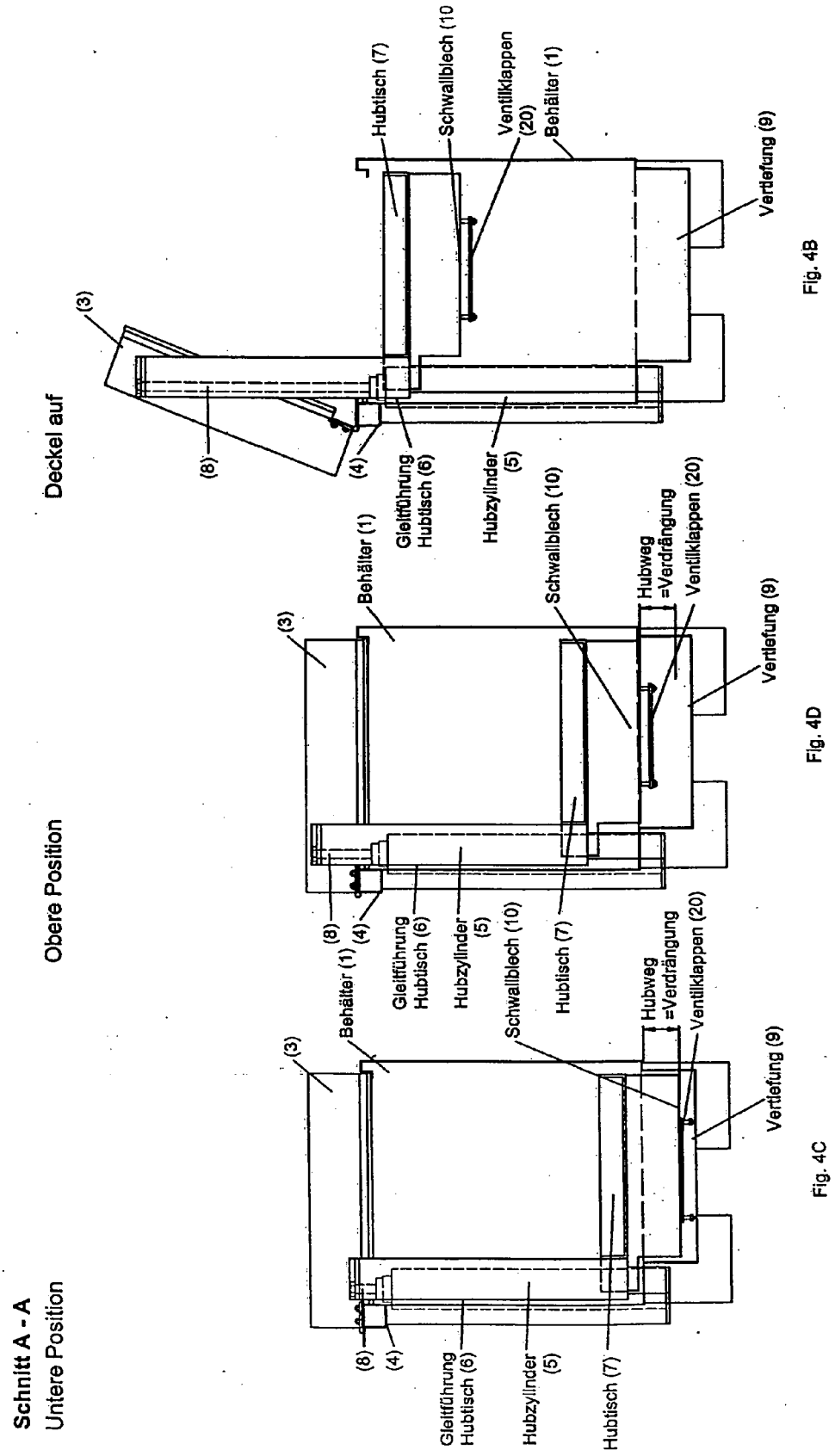


Fig. 4B

Fig. 4D

Fig. 4C