

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 164 068
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 85106642.3

51

Int. Cl.⁴: **A 61 H 33/00**

22

Anmeldetag: 30.05.85

30

Priorität: 02.06.84 DE 3420714

71

Anmelder: **Eberhard Hoesch & Söhne Metall + Kunststoffwerk GmbH & Co.,**
D-5166 Kreuzau-Schneldhausen (DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.12.85
Patentblatt 85/50

72

Erfinder: **Klotzbach, Manfred, In der Mulde 6,**
D-5160 Düren (DE)

84

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

74

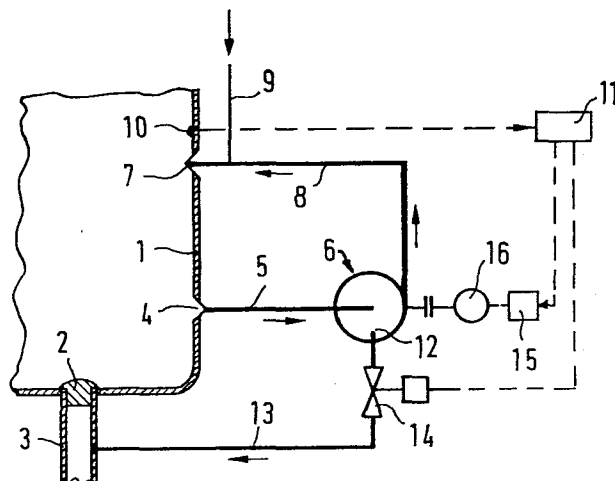
Vertreter: **Langmaack, Jürgen, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Maxton . Maxton . Langmaack
Goltsteinstrasse 93 Postfach 51 08 06,
D-5000 Köln 51 (DE)

54

Wirbeldüsenwanne mit Systemvorspülung.

57

Wanne mit im Wandbereich eingebauten Wirbeldüsen (7) für die Einleitung von Wasser oder eines Wasser-Luftgemisches und wenigstens einer Absaugöffnung (4), wobei die Absaugöffnung (4) mit der Saugseite und die Wirbeldüsen (7) mit der Druckseite einer Pumpe (6) jeweils über Rohrleitungen in Verbindung stehen und bei der die Pumpe (6) über eine Ablassleitung (13) mit dem Wannenablauf (3) verbunden ist und in der Ablassleitung (13) ein steuerbares Absperrventil (14) angeordnet ist.



EP 0 164 068 A2

1

5

10

15 Bezeichnung: Wirbeldüsenwanne mit Systemvorspülung

Beschreibung:

20 Die Erfindung betrifft eine Wanne mit im Wannenbereich
eingebauten Wirbeldüsen für die Einleitung von Wasser oder
eines Wasser-Luft-Gemisches und wenigstens einer Absaug-
öffnung, wobei die Absaugöffnung mit der Saugseite und die
Wirbeldüsen mit der Druckseite einer Pumpe jeweils über
25 Rohrleitungen in Verbindung stehen.

Badewannen der vorstehend bezeichneten Art, die in der Re-
gel ein Fassungsvermögen einer normalen Badewanne aufwei-
sen, werden in der Weise betrieben, daß jeweils für ein
30 "Wirbelbad" die Wanne gefüllt wird und nach dem Baden die
Wanne wie üblich entleert wird. Hierbei muß dafür Sorge ge-
tragen werden, daß beim Entleeren der Wanne auch die Rohr-
leitungen des Pumpsystems einschließlich der Pumpe eben-
falls entleert werden, um das Entstehen von Keimherden zu
35 verhindern.

- 1 Bei Badewannen der eingangs bezeichneten Art mit größerem
Füllvolumen, bei denen die Wannen- bzw. Beckenfüllung über
einen längeren Zeitraum beibehalten wird und mehrfach be-
nutzt wird, sind im Rohrleitungssystem Einrichtungen
5 zur Konditionierung des Wassers, insbesondere Filter vor-
gesehen, um eine Keimbildung im Wasser weitgehend zu unter-
binden. Auch bei derartigen Becken ist in gleicher Weise
beim Wasserwechsel zunächst für eine vollständige Entlee-
rung auch der Rohrleitungssysteme zu sorgen, um bei einer
10 Neufüllung eine Kontaminierung des frisch eingelassenen
Wassers zu vermeiden.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Wanne
der eingangs bezeichneten Art so auszurüsten, daß bei je-
15 dem Wasserwechsel vor der endgültigen Inbetriebnahme eine
Vorspülung des internen Rohrleitungssystems erfolgt.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die
Pumpe über eine Abableitung mit dem Wannenablauf verbun-
20 den ist und daß in der Abableitung ein steuerbares Ab-
sperrventil angeordnet ist. In der einfachsten Ausführungs-
form erfolgt der Betrieb einer erfindungsgemäß ausgerüste-
ten Wanne in der Weise, daß nach dem Schließen des Wannen-
ablaufes Frischwasser in die Wanne eingefüllt wird und daß
25 das Absperrventil in der Abableitung zunächst geöffnet ist,
so daß ab Erreichen eines bestimmten Füllstandes in der
Wanne ein Teil des Frischwassers über die Absaugöffnung,
die Pumpe und die Abableitung über den Anschluß des
Wannenablaufs in die Abwasserleitung abläuft. Die Abblaß-
30 leitung und das Sperrventil sind in ihrem Querschnitt so
dimensioniert, daß der Abfluß mit Sicherheit geringer ist
als der normale Zulaufquerschnitt für derartige Wannen.
Da üblicherweise die Ansaugöffnung mit Abstand unterhalb
des Niveaus der Wirbeldüsen liegt und aus Betriebsgründen
35 (um ein Spritzen zu vermeiden) der Mindestfüllstand über
der Niveaulage der Wirbeldüsen liegen muß, wird das Ab-
sperrventil solange offengehalten, bis das vorgeschriebene

1 Mindestniveau oberhalb der Wirbeldüsen erreicht ist. Hier-
durch ist gewährleistet, daß auch über einen kurzen Zeit-
raum durch die Wirbeldüsen und die druckseitigen Rohrlei-
tungen zur Pumpe Frischwasser abfließt und so sowohl die
5 Ansaugleitung, die Pumpe und auch die zu den Wirbeldüsen
führenden Druckleitungen mit Frischwasser durchgespült wer-
den, wobei dieses Frischwasser als Abwasser abgeführt wird.
Erst nach Erreichen des vorgegebenen Mindestfüllstandes
wird dann das Absperrventil geschlossen, um das Becken in
10 Betrieb nehmen zu können. Zum Entleeren der Wanne wird zu-
gleich mit dem Wannenablauf auch das Absperrventil wieder
geöffnet,^{so} daß auch die außerhalb des Wannenraumes liegen-
den Rohrleitungen und die Pumpe vollständig leerlaufen kön-
nen.

15

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Ab-
sperrventil mit einem Stellantrieb versehen ist, der mit
einem Niveaufühler in Verbindung steht, der erst bei Er-
reichen eines Mindestniveaus das Absperrventil schließt.
20 Durch diese Anordnung wird die Inbetriebnahme eines derar-
tigen Beckens erleichtert, da die Betätigung des Absperr-
ventils in der Abableitung selbsttätig erfolgt. Da
Wannen mit kleinerem Fassungsvermögen, beispielsweise Wan-
nen mit normaler Badewannengröße, jeweils nur einmal ge-
25 füllt werden, eignet sich als Absperrventil ein normales
Magnetventil, das in der Grundstellung stromlos offen ist
und erst bei Erreichen des durch den Niveaufühler vorgege-
benen Mindestniveaus schließt. Durch eine entsprechend vor-
gegebene Höhenlage des Niveaufühlers oberhalb der Wirbel-
30 düsen ist sichergestellt, daß beim Füllen der Wanne eine
Mindestwassermenge die Rohrleitungen des Wirbeldüsen-
systems einschließlich der Pumpe durchspült, bevor der Ablauf über
die Abableitung abgesperrt wird und das Wirbeldüsen-
system in Betrieb genommen werden kann.

35

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist insbesondere
für große Wirbeldüsenbecken mit Dauerfüllung vorgesehen, daß

1 an der druckseitig an die Pumpe angeschlossenen Rohrleitung
zu den Wirbeldüsen eine mit dem Wannenablauf verbundene
Ablaßleitung⁴ angeschlossen ist, und daß in Strömungsrich-
tung hinter dem Anschluß der Ablaßleitung ein
5 steuerbares Absperrventil angeordnet ist, dessen Stellan-
trieb mit einem Zeitrelais verbunden ist, das mit dem
Schalter für den Pumpenmotor in Verbindung steht und beim
Einschalten der Pumpe den Zulauf zu den Düsen über eine
vorgegebene Zeit sperrt und gleichzeitig die Bypass-Leitung
10 für diese Zeit freigibt. Diese Anordnung hat den Vorteil,
daß auch bei Wirbeldüsenbecken mit größerem Fassungsvermö-
gen, die mit Mitteln zur Konditionierung des Wassers, bei-
spielsweise Filtern ausgerüstet sind und bei denen dement-
sprechend die Wasserfüllung erst nach mehrmaliger Benutzung
15 ausgewechselt zu werden braucht, eine Systemvorspülung mög-
lich ist. Insbesondere in den Rohrleitungen des Wirbeldü-
sensystems einschließlich der Pumpe und der Filteranlage
während des Betriebsstillstandes auftretende Ablagerungen
können sie weitgehend ausgespült werden. Bei einer Inbetrieb-
20 nahme wird bei den bisher bekannten Systemen das möglicher-
weise mit Keimen stärker als die Beckenfüllung selbst ver-
setzte Füllvolumen der Rohrleitungen, des Filters und der
Pumpe in die Beckenfüllung eingepumpt. Dies wird bei der
erfindungsgemäßen Ausgestaltung jedoch vermieden, da beim
25 Einschalten der Pumpe der Zulauf zu den Düsen zunächst ab-
gesperrt und die Ablaßleitung zum Ablauf geöffnet wird,
so daß über einen bestimmten Zeitraum, der entsprechend dem
Füllvolumen des Rohrleitungssystems und des Filters abge-
stimmt ist, zunächst Wasser abgepumpt und durch frisches Wasser
30 aus der Beckenfüllung ersetzt wird. Erst nachdem auf diese
Weise das System gespült worden ist, öffnet über das Zeit-
relais das Absperrventil den Zulauf zu den Düsen und
schließt gleichzeitig die Ablaßleitung zum Ablauf ab, so
daß der normale Wirbeldüsenbetrieb erfolgen kann. Der Zu-
35 lauf an Frischwasser kann hierbei jeweils nach einer ent-
sprechenden Höhenstandsmarkierung vor jeder Inbetriebnahme
erfolgen.

1 In Ausgestaltung der Erfindung ist hierbei vorgesehen, daß
ein zweiter, über den Düsen liegender Niveaufühler vorgesehen ist,
der mit dem Pumpenantrieb in Verbindung steht und erst bei
Erreichen des hierdurch vorgegebenen Füllstandes die Ein-
5 schaltung der Pumpe freigibt. Hierdurch ist gewährleistet,
daß diese für Dauerfüllungen vorgesehene Systemvorspülung
erst dann erfolgen kann, wenn ein genügender Wasserstand
vorhanden ist, so daß durch eine derartige Zwangsvorspülung
zu keinem Zeitpunkt der erste, tiefer liegende Niveaufühler
10 aktiviert werden kann, der beim Unterschreiten das
Absperrventil freigibt.

Die Erfindung wird anhand schematischer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig.. 1 eine Wirbeldüsenwanne im Schnitt mit kleinem
Fassungsvermögen für Einmalbenutzung,
Fig. 2 eine erweiterte Ausführungsform der Anordnung
nach Fig. 1,
Fig. 3 ein Wirbeldüsenbecken im Schnitt mit großem
20 Fassungsvermögen für Mehrfachbenutzung.

Die in Fig. 1 nur in einem Querschnitt und nur mit Düsen
auf einer Seite schematisch dargestellte Wirbeldüsenwanne 1,
die hinsichtlich des Fassungsvermögens etwa einer normalen
25 Badewanne entspricht, ist im Bodenbereich mit einer ver-
schließbaren Ablauföffnung 2 versehen, an die sich auf der
Außenseite ein Ablaufstutzen 3 anschließt. In einer Seiten-
wandung ist vorzugsweise mit geringem Abstand über dem Wan-
nenboden eine Absaugöffnung 4 angeordnet, die über eine
30 Rohrleitung 5 mit der Saugseite einer Pumpe 6, beispiels-
weise einer Kreiselpumpe in Verbindung steht. Mit Abstand
oberhalb der Absaugöffnung 4 sind auf den Umfang der Wanne
verteilt mehrere Wirbeldüsen 7 angeordnet, die über eine
Rohrleitung 8 an die Druckseite der Pumpe 6 angeschlossen
35 sind. Die Wirbeldüsen 7 sind hierbei mit einem nach außen
geführten Ansaugstutzen 9 versehen, über den nach Art einer
Wasserstrahlpumpe von außen Luft angesaugt werden kann, so

1 daß in die Badewannenfüllung ein Wasser-Luft-Gemisch einge-
führt werden kann, daß die massageartige Wirkung auf den
menschlichen Körper noch dadurch verstärkt, daß die beim
Auftreffen auf den Körper "explodierenden" Luftbläschen die
5 Einwirken noch erhöhen und einen therapeutischen Effekt be-
wirken. Mit geringem Abstand oberhalb der Ebene der Wirbel-
düsen ist ein Niveaufühler 10 angeordnet, der mit einem
Signalgeber 11 in Verbindung steht. Der Niveaufühler 10
ist zweckmäßigerweise als Druckfühler ausgebildet, so daß
10 hier im Bereich der Wasserfüllung keine elektrischen Span-
nungen anliegen.

Wird die Pumpe 6, wie in der schematischen Zeichnung dar-
gestellt, mit horizontal liegender Antriebswelle einge-
15 baut, so wird die an derartigen Pumpen jeweils vorhandene
Entleerungsöffnung 12 über eine Abableitung 13 an den Ab-
laufstutzen 3 der Wanne 1 angeschlossen. In dieser Abblaß-
leitung 13 ist ein steuerbares Absperrventil 14, beispiels-
weise ein Magnetventil angeordnet, das mit dem Signalgeber
20 11 des Niveaufühlers 10 in der Weise verbunden ist, daß das
Absperrventil solange stromlos offen ist, bis der Füll-
stand in der Wanne den Niveaufühler 10 erreicht hat und
über ein entsprechendes Steuersignal der Stellantrieb des
Absperrventils 14, beispielsweise der Schließmagnet, akti-
25 viert wird.

Der Signalgeber 11 ist gleichzeitig auf einen Schalter 15
in der Stromversorgung zum Antriebsmotor 16 der Pumpe 6
aufgeschaltet, so daß der Antriebsmotor 16 der Pumpe erst
30 dann eingeschaltet werden kann, wenn der durch den Niveau-
fühler 10 vorgegebene Mindestfüllstand erreicht ist. Hier-
durch wird zum einen sichergestellt, daß die Wirbeldüsen 7,
aus denen das Wasser-Luft-Gemisch mit hohem Druck austritt,
immer mit Flüssigkeit überdeckt sind. Zum weiteren wird
35 hiermit ein Trockenlaufen der Pumpe verhindert.

1 Aus dem vorstehend erläuterten Aufbau der Gesamtanordnung
ist ohne weiteres abzulesen, daß beim Füllen der Wanne 1
das Absperrventil 14 zunächst geöffnet ist, so daß mit dem
Ansteigen des Niveaus in der Wanne gleichzeitig Frischwas-
5 ser zunächst über die Rohrleitung 5 und die Pumpe 6, dann
auch über die Wirbeldüsen 7 und die Rohrleitung 8 durch
die Pumpe und die Abableitung 13 abläuft und zwar solange,
bis der Füllstand den Niveaufühler 10 erreicht hat und das
Absperrventil 14 geschlossen wird. Der Durchtrittsquerschnitt
10 des Absperrventils 14 ist hierbei so bemessen, daß
er auf jeden Fall geringer ist als der geringst installier-
te Zulaufquerschnitt, so daß eine sichere Befüllung der
Wanne gewährleistet ist. Bei dieser Form der Systemvorspü-
lung wird bei entsprechender Auslegung des Querschnittes des
15 Absperrventils 14 eine Durchspülung mit etwa 5 Liter Wasser
vor jedem "Wirbeldüsenbad" erreicht. Wird nach dem Bad der
Ablaufverschluß 2 geöffnet, so öffnet nach dem Unterschrei-
ten des Niveaufühlers 10 auch das Absperrventil 14, wobei
gleichzeitig das Schaltrelais 15 die Stromzufuhr zum Motor
20 unterbricht, so daß der Motor nicht mehr eingeschaltet
werden kann. Da das Absperrventil 14 stromlos offengeschal-
tet ist, können die Rohrleitungen 8 und 5 sowie die Pumpe 6
vollständig leerlaufen, was durch eine Verlegung der be-
treffenden Rohrleitungen mit einem geringen Gefälle noch
25 unterstützt wird.

Fig. 2 zeigt eine modifizierte Ausführung der Wanne gemäß
Fig. 1. Hier ist ein zusätzlicher Niveaufühler 10' oberhalb
der Absaugöffnung 4, aber unterhalb der Düsen 7 vorgesehen,
30 der über einen Signalgeber 11' und ein Zeitrelais 23 auf
den Schalter 15 aufgeschaltet ist. Die Pumpe ist hierbei
zweckmäßig so angeordnet, daß der Anschluß der Drucklei-
tung 8 am Pumpengehäuse den tiefsten Punkt des Systems dar-
stellt, so daß in diesem Bereich auch die Abableitung 13
35 anzuschließen ist. Sobald bei dieser Ausführungsform der
durch den Niveaufühler 10' vorgegebene Füllstand erreicht
ist, wird automatisch über den Signalgeber 11' und das

- 1 Zeitrelais 23 die Pumpe 16 kurzfristig in Betrieb gesetzt,
so daß das Rohrleitungssystem kurzfristig unter Druck durch-
gespült wird. Danach erfolgt weiterhin die Durchspülung
unter Schwerkraft bis der Füllstand den Niveaufühler 10
5 erreicht und das Absperrventil 14 geschlossen wird. Je nach
den Längen der Rohrleitung 8 kann es zweckmäßig sein, wenn
wenigstens ein zusätzliches Sperrventil 24 im Bereich der
Rohrleitung 8 angeordnet ist, das ebenfalls stromlps offen
ist, aber beim Einschalten der Pumpe 16 über das Zeitre-
10 lais 23 für diese "Spülzeit" schließt.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform für ein Wirbeldüsenbek-
ken mit großem Füllvolumen schematisch dargestellt. Bei
derartigen großen Becken wird die Füllung je nach Art der
15 Wasserkonditionierung erst nach mehrmaliger Benutzung ge-
wechselt. Zum besseren Verständnis sind die der Ausführungs-
form gemäß Fig. 1 entsprechenden Bauteile mit den gleichen
Bezugszeichen versehen. Das Becken 1' weist wiederum einen
verschließbaren Ablauf 2 mit einem Ablaufstutzen 3 auf, der
20 an die Abwasserleitung des Gebäudes angeschlossen ist. Je
nach Art des Wirbeldüsenbeckens ist im Bodenbereich oder in
geringem Abstand über dem Bodenniveau eine Absaugöffnung 4
vorgesehen, die über eine Rohrleitung 5 mit der Saugseite
einer Pumpe 6 verbunden ist. Die mit Abstand oberhalb der
25 Ansaugöffnung in einer oder mehreren Ebenen angeordneten
Wirbeldüsen 7 stehen über eine Ringleitung (hier nicht dar-
gestellt) und eine entsprechende Rohrleitung 8 mit der
Druckseite der Pumpe 6 in Verbindung. Zur Konditionierung
des Wassers ist entweder auf der Saugseite der Pumpe oder
30 aber auf der Druckseite der Pumpe, wie hier dargestellt,
ein Filter 17 angeordnet. Hinter dem Filter 17 ist in der
Rohrleitung 8 zweckmäßigerweise im Bereich vor der Einmün-
dung in die Ringleitung zu den Wirbeldüsen 7 ein Absperr-
ventil 18 angeordnet, das im vorliegenden Falle als Drei-
35 Wege-Ventil ausgebildet ist. Ein Ventilausgang führt zu
den Wirbeldüsen 7, während an den anderen Ventilausgang
wiederum eine Abableitung 13 angeschlossen ist, die mit
dem Ablaufstutzen 3 des Beckens verbunden ist.

1 Mit Abstand oberhalb der obersten Ebene der in der Becken-
wandung angeordneten Wirbeldüsen 7 ist ein zweiter Niveau-
fühler 22 angeordnet, der mit einem Signalgeber 11 verbun-
den ist. Der Signalgeber 11 gibt den Schalter 20 für den
5 Pumpenantriebsmotor nur dann frei, wenn im Becken der
Niveaufühler 22 bedeckt ist. Beim Einschalten des Pumpenan-
triebs wird gleichzeitig ein Zeitrelais 21 und der Stellan-
trieb 19 des Drei-Wege-Ventils 18 geschaltet, durch das der
Zulauf vom Filter 17 zu den Wirbeldüsen 7 abgesperrt und
10 die Abableitung 13 geöffnet wird. Das Absperrventil 18
bleibt über die durch das Zeitrelais 21 vorgegebene Zeit
geöffnet, so daß zunächst mit Wasser aus dem Becken die An-
saugleitung, die Pumpe und der Filter 17 durchgespült wer-
den. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit wird das Absperr-
15 ventil 18 zurückgestellt, so daß die Abableitung 13 ver-
schlossen ist und die Zuleitung 8 zu den Wirbeldüsen 7 ge-
öffnet wird und der normale Betrieb möglich ist.

Mit Hilfe eines ersten, tiefer liegenden Niveaufühlers 10,
20 der ebenfalls auf den Motorschalter 20 aufgeschaltet ist,
und zwar in der Weise, daß beim Absinken des Füllstandes im
Becken unter das Niveau des Niveaufühlers 10 der Motor ab-
geschaltet wird, ist auch hier eine Trockenlaufsicherung
gegeben.

25 Bei derartigen Becken mit großer Füllung ist es zweckmäßig,
wenn die Abableitung 13 an die als Ringleitung ausgeführte
Rohrleitung 8 angeschlossen ist und wenn jeder Düse 7 ein
Absperrventil 24' zugeordnet ist, das ebenfalls stromlos
30 offen gehalten ist. Diese zusätzlichen Ventile 24' sind
mit dem Zeitrelais 21 verschaltet und werden beim Einschal-
ten der Pumpe 16 für die gleiche Zeitdauer geschlossen, für
die das Drei-Wege-Ventil 18 zur Absperrleitung 13 geöffnet
ist. Auf diese Weise werden nicht nur der Filter 17, son-
35 dern auch das gesamte Rohrleitungssystem zwangsdurchspült.
Durch den Niveaufühler 22 oberhalb der Düsen 7 ist sicher-
gestellt, daß beim Umschalten auf Badebetrieb die Düsen 7

1 auch überdeckt sind. Falls bei niedrigem Wasserstand im Becken durch den Spülvorgang das Niveau des Fühlers 22 unterschritten wird, schaltet auch hier die Pumpe automatisch ab.

5

Bei Becken mit getrennten Pumpen und getrennten Kreisläufen für die Düsen und den Filter kann die Systemvorspülung durch entsprechende Koppelung mit den beschriebenen Mitteln erreicht werden.

10

lg-ks

15

20

25

30

35

Bezeichnung: Wirbeldüsenwanne mit Systemvorspülung

Ansprüche:

1. Wanne mit im Wandbereich eingebauten Wirbeldüsen für die Einleitung von Wasser oder eines Wasser-Luft-Gemisches und wenigstens einer Absaugöffnung, wobei die Absaugöffnung mit der Saugseite und die Wirbeldüsen mit der Druckseite einer Pumpe jeweils über Rohrleitungen in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (6) über eine Ablaßleitung (13) mit dem Wannenablauf (3) verbunden ist und daß in der Ablaßleitung (13) ein steuerbares Absperrventil (14;18) angeordnet ist.

2. Wanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb des Absperrventils (14) mit einem Niveaufühler (10) in Verbindung steht, der erst bei Erreichen eines Mindestniveaus das Absperrventil (14) schließt.

3. Wanne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Niveaufühler (10, 10') über ein Zeitrelais (23) auf den Schalter (15) des Pumpenantriebsmotors (16) aufgeschaltet ist.

4. Wanne nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Niveaufühler (10) mit Abstand oberhalb der Ansaugöffnung (4) angeordnet ist.

5. Wanne nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Niveaufühler (22) vorgesehen ist, der mit Abstand oberhalb der Düsen (7) angeordnet ist, und daß der erste Niveaufühler (10) zwischen Absaugöffnung (4) und den Düsen (7) angeordnet ist.

6. Wanne, insbesondere nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der druckseitig an die Pumpe angeschlossenen Rohrleitung (8) zu den Wirbeldüsen (7) eine mit dem Wannenablauf (3) verbundene Abableitung (13) angeschlossen ist und daß in Strömungsrichtung hinter dem Anschluß der Abableitung (13) wenigstens ein steuerbares Absperrventil (18) angeordnet ist, dessen Stellantrieb (19) mit einem Zeitrelais (21) verbunden ist, das mit dem Schalter (20) für den Pumpenmotor in Verbindung steht und beim Einschalten der Pumpe (6) den Zulauf zu den Düsen (7) über eine vorgegebene Zeit sperrt und gleichzeitig die Abableitung (13) für diese Zeit freigibt.

7. Wanne nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter, über den Düsen (7) liegender Niveaufühler (22) vorgesehen ist, der mit dem Pumpenantrieb in Verbindung steht und erst bei Erreichen des hierdurch vorgegebenen Füllstandes die Einschaltung der Pumpe (6) freigibt.

lg-ks

FIG.1

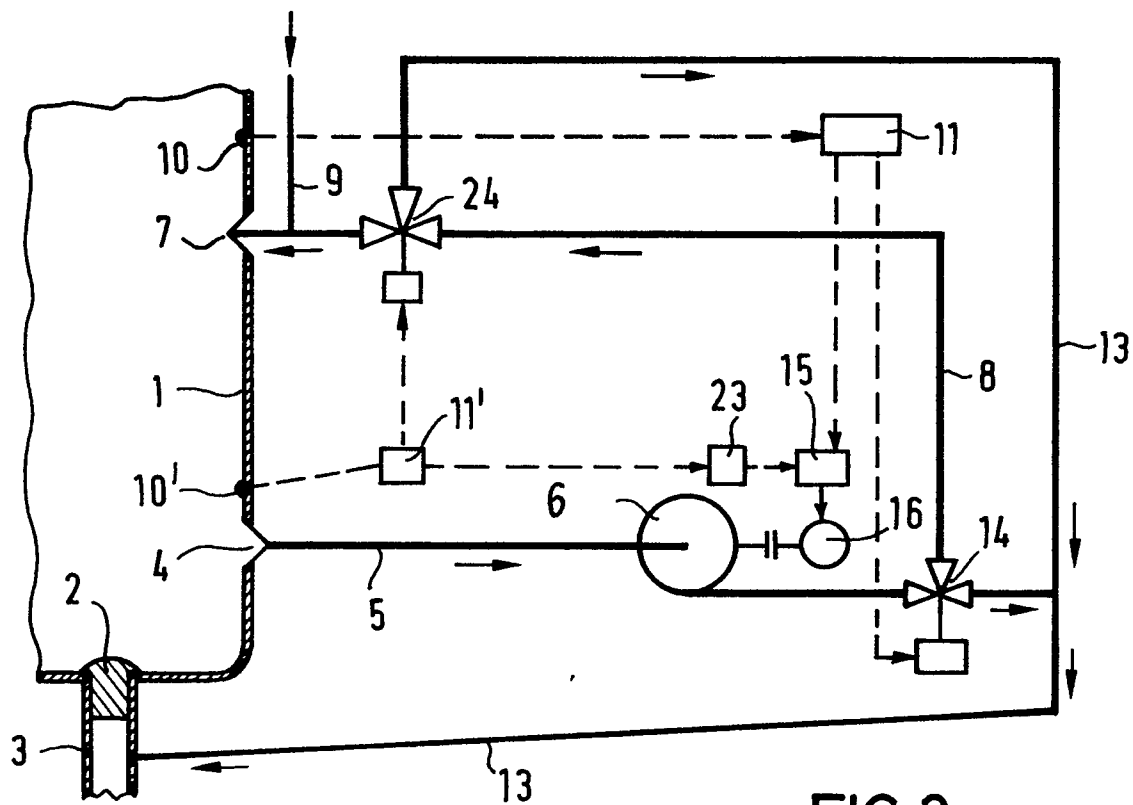
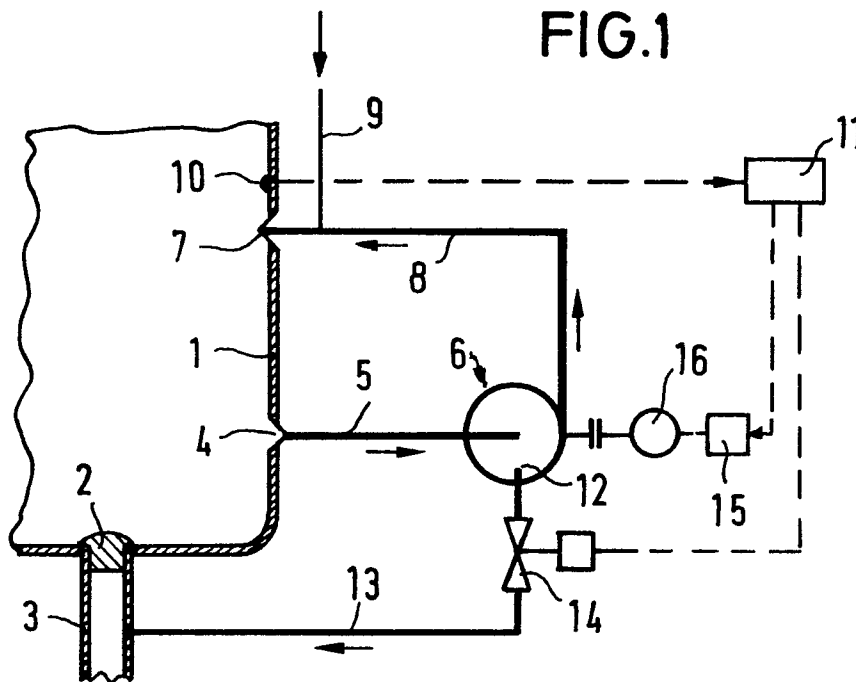


FIG.2

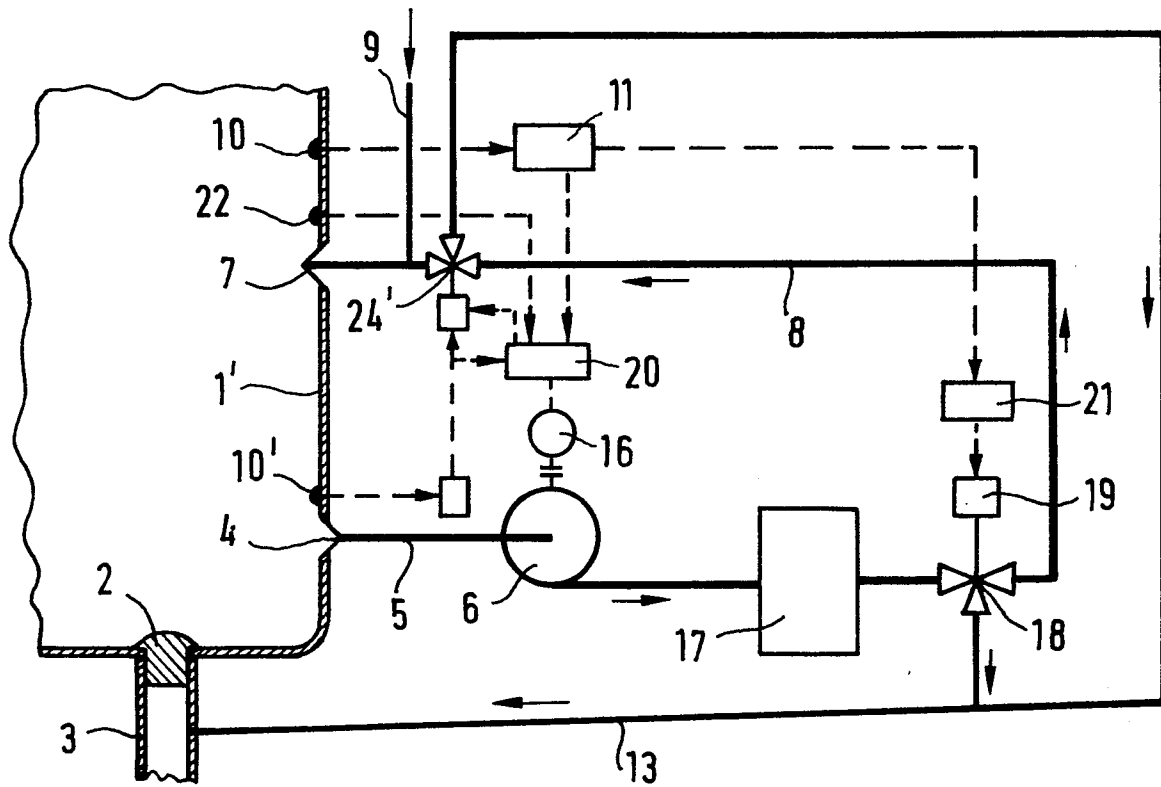


FIG.3