

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 394 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: **B08B 3/02**

(21) Anmeldenummer: 98112343.3

(22) Anmeldetag: 03.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Obenland, Andreas**
71723 Grossbottwar (DE)
• **Friedrich, Rolf**
71364 Winnenden (DE)

(30) Priorität: 10.07.1997 DE 19729509

(74) Vertreter:
Böhme, Ulrich, Dr. Dipl.-Phys.
Hoeger, Stellrecht & Partner
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder:
Alfred Kärcher GmbH & Co.
71364 Winnenden (DE)

(54) Hochdruckreinigungsgerät

(57) Um bei einem Hochdruckreinigungsgerät mit einem Fahrgestell, einer Motorpumpeneinheit und mit mindestens einem Flüssigkeitsbehälter einen vereinfachten Aufbau zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß der Flüssigkeitsbehälter aus einem wannenförmigen Unterteil und einem deckelförmigen Oberteil besteht, die längs ihrer deckungsgleichen, aufeinander-

liegenden Stirnkanten miteinander verbunden sind, daß am Flüssigkeitsbehälter Räder gelagert sind, so daß Flüssigkeitsbehälter und Räder gemeinsam das Fahrgestell bilden, und daß die Motorpumpeneinheit an der Außenseite des Flüssigkeitsbehälters gehalten ist.

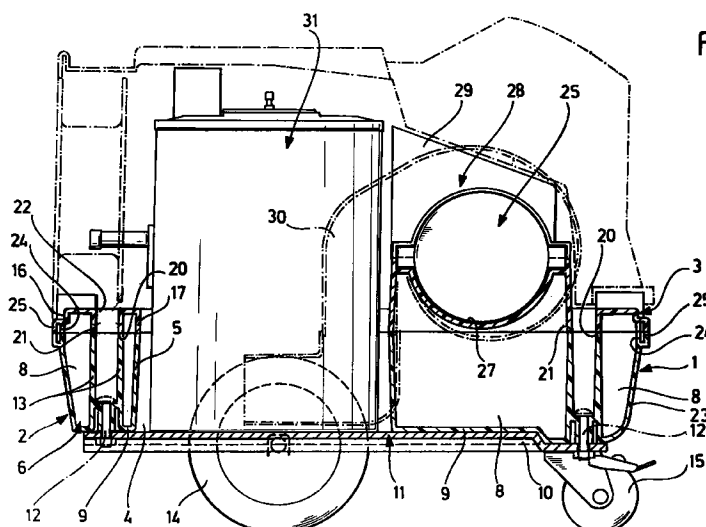


FIG. 1

EP 0 890 394 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem Fahrgestell, einer Motorpumpeneinheit und mit mindestens einem Flüssigkeitsbehälter.

Derartige fahrbare Hochdruckreinigungsgeräte werden üblicherweise auf einem metallischen Fahrgestell montiert, auf dem einzelnen Aggregate in möglichst günstiger Anordnung befestigt werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Aufbau eines derartigen Hochdruckreinigungsgerätes zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird bei einem Hochdruckreinigungsgerät der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Flüssigkeitsbehälter aus einem wannenförmigen Unterteil und einem deckelförmigen Oberteil besteht, die längs ihrer deckungsgleichen, aufeinanderliegenden Stirnkanten miteinander verbunden sind, daß am Flüssigkeitsbehälter Räder gelagert sind, so daß Flüssigkeitsbehälter und Räder gemeinsam das Fahrgestell bilden, und daß die Motorpumpeneinheit an der Außenseite des Flüssigkeitsbehälters gehalten ist.

Der Flüssigkeitsbehälter übernimmt bei dieser Konstruktion also die Funktion des Rahmens oder Fahrgestells, indem die Räder unmittelbar am Flüssigkeitsbehälter gelagert werden und indem der Flüssigkeitsbehälter auch die Lagerung für die Motorpumpeneinheit bildet. Metallische Rahmengestelle werden dadurch überflüssig.

Flüssigkeitsbehälter für derartige Geräte sind üblicherweise relativ kompliziert ausgebildet, und daher ist die Herstellung derartiger Flüssigkeitsbehälter schwierig. Um hier trotzdem komplizierte geometrische Anordnungen zu ermöglichen, ist weiterhin vorgesehen, daß die Flüssigkeitsbehälter aus zwei Teilen bestehen, nämlich einem wannenförmigen Unterteil und einem deckelförmigen Oberteil, wobei diese so geformt sind, daß ihre Stirnkanten deckungsgleich verlaufen. Im Bereich dieser Stirnkanten liegen Unterteil und Oberteil aneinander an und sind in diesem Bereich dicht miteinander verbunden. Dadurch wird es möglich, auch sehr komplizierte geometrische Formen der Flüssigkeitsbehälter zu realisieren, die notwendig werden, wenn der Flüssigkeitsbehälter in der beschriebenen Weise die Fahrgestellfunktion übernehmen soll.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der Flüssigkeitsbehälter durch Innenwände des wannenförmigen Unterteils und des deckelförmigen Oberteils, die ebenfalls längs ihrer deckungsgleich verlaufenden Stirnkanten miteinander verbunden sind, in voneinander getrennte Einzelbehälter unterteilt ist. Dadurch ist es möglich, daß der Flüssigkeitsbehälter die verschiedensten Flüssigkeitsvorräte nebeneinander aufnehmen kann, beispielsweise Reinigungschemikalien, Reinigungswasser, Öl und dergleichen. Gerade bei einer solchen mehrkammrigen, komplizierten geometrischen Ausgestaltung ist es von grossem Vorteil, daß ein sol-

cher Behälter durch zwei deckungsgleich aufeinander treffende Teile gebildet werden kann, als einfaches Blasformteil wäre ein solcher Behälter nicht mehr herstellbar.

Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Stirnkanten des wannenförmigen Unterteils und des deckelförmigen Oberteils durch Verschweißung miteinander verbunden sind.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Verschweißung eine Spiegelschweißung ist. Darunter versteht man eine Schweißung, bei der die aufeinandertreffenden Stirnkanten durch Zwischenlage eines flächigen Heizelementes bis zur Erweichung erwärmt und dann nach Entfernung des flächigen Heizelementes unter Druck zusammengefügt werden. Mit dieser Technik läßt sich eine Verschweißung im Stirnkantenbereich erreichen, und zwar längs der gesamten Stirnkantenberührungsfläche in gleicher Weise.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden die aufeinanderliegenden Stirnkanten durch Verklebung miteinander verbunden.

Obwohl es grundsätzlich möglich ist, daß ein beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff bestehender Flüssigkeitsbehälter unmittelbar die Laufräder und sämtliche wichtigen Aggregate des Hochdruckreinigungsgerätes trägt, kann es vorteilhaft sein, wenn zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Stabilität des Flüssigkeitsbehälters an der Unterseite des wannenförmigen Unterteils ein flächiger Stützträger anliegt, beispielsweise eine sich zentral über die Länge des Flüssigkeitsbehälters erstreckende Platte aus Metall.

Insbesondere kann dieser Stützträger in einer Vertiefung des Bodens des wannenförmigen Unterteils aufgenommen sein.

Es ist weiterhin günstig, wenn der Träger mit dem wannenförmigen Unterteil durch Zuganker verbunden ist, beispielsweise durch Schraubbolzen, die das wannenförmige Unterteil und den Stützträger durchgreifen.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Zuganker in einem Bereich des wannenförmigen Unterteils dieses durchgreift, der zwischen zwei benachbarten Außenwänden des wannenförmigen Unterteils angeordnet ist. Der Zuganker endet somit nicht im Innenraum des Flüssigkeitsbehälters, sondern in einem Bereich außerhalb des Flüssigkeitsbehälters, der durch benachbarten Außenwände definiert wird.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Flüssigkeitsbehälter eine Öffnung umgibt, in der ein Heizkessel angeordnet ist. Vorzugsweise geht die Öffnung vollständig durch den Flüssigkeitsbehälter hindurch, so daß der Heizkessel nicht auf dem Flüssigkeitsbehälter selbst aufruhet.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die Wand des Flüssigkeitsbehälters von dem Heizkessel einen Abstand einhält. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Heizkessel allseitig nicht unmittelbar mit dem Flüssigkeitsbehälter in Berührung tritt, so daß hier ein Wärmekontakt vermieden wird.

Zur Lagerung des Heizkessels kann vorgesehen sein, daß der Kessel auf einem Träger gehalten ist, der an der Unterseite des Flüssigkeitsbehälters mit diesem verbunden ist. Dieser Träger kann aus einem Material mit schlechter Wärmeleitung bestehen, so daß auch auf diese Weise gewährleistet ist, daß vom Heizkessel nur geringe Wärmemengen auf den Flüssigkeitsbehälter übertragen werden.

Dieser Träger kann die Öffnung im Flüssigkeitsbehälter diametral überbrücken. Günstig ist es, wenn dieser Träger gleichzeitig einen Stützträger zur Stabilisierung des Unterteils bildet.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das deckelförmige Oberteil eine wannenförmige Vertiefung zur Aufnahme der Motorpumpeneinheit aufweist. Diese Vertiefung ist schalenförmig ausgebildet und nimmt die Motorpumpeneinheit auf, die darin durch geeignete Befestigungsmittel festgelegt werden kann.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn auf das deckelförmige Oberteil eine Haube aufgesetzt ist, die die in der Vertiefung aufgenommene Motorpumpeneinheit überdeckt. Die Motorpumpeneinheit wird somit durch das deckelförmige Oberteil und durch die aufgesetzte Haube vollständig umgeben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist dabei vorgesehen, daß die Vertiefung in dem deckelförmigen Oberteil und die aufgesetzte Haube die Motorpumpeneinheit unter Ausbildung eines Strömungspfad für ein Kühlmedium umgeben, beispielsweise für Kühlluft. Das Oberteil des Flüssigkeitsbehälters und die aufgesetzte Haube übernehmen also zusätzlich die Aufgabe der Ausbildung eines Strömungspfad für ein Kühlmedium, so daß keine weiteren Strömungskanäle vorgesehen werden müssen.

Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß in dem deckelförmigen Oberteil ein Strömungskanal ausgebildet ist, in dem Luft zu einer Heizeinrichtung geführt wird. Auch in diesem Fall wird dieser Strömungskanal durch die Wände des deckelförmigen Oberteils selbst gebildet, so daß keine zusätzlichen Leitungen für die Brennerluft notwendig sind.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn in dem deckelförmigen Oberteil Teile des Gebläsegehäuses eingeformt sind. Auch dies führt zu einer Vereinfachung des Gesamtaufbaus, da keine besonderen Gehäuseteile notwendig werden.

Es ist dabei vorteilhaft, wenn in die Haube eine Kammer für Bauelemente integriert ist, beispielsweise kann die Haube insgesamt als Behälter für elektrische Bauelemente oder dergleichen ausgebildet sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind sowohl das wannenförmige Unterteil als auch das deckelförmige Oberteil im Bereich der Stirnkanten zumindest der aussenliegenden Wände doppelwandig ausgebildet. Dies stabilisiert die Flüssigkeitsbehälter im Bereich der Stirnkanten, außerdem kann der doppelwandige Bereich bei einer bevorzugten Ausführungs-

form eine umlaufende Stoßleiste bilden.

Weiterhin ist vorteilhaft, wenn im Bereich der doppelwandigen Stirnkanten nur die jeweils innenliegende Stirnkante des wannenförmigen Unterteils und des deckelförmigen Oberteils miteinander verbunden sind. Bei der Verbindung der Stirnkanten, insbesondere durch Verschweißung, wird Schweißmaterial seitlich über die Kontur der Wände herausgedrückt, so daß im Verbindungsbereich der Stirnkanten eine größere Breite der Wände entsteht. Bei einer doppelwandigen Ausbildung, bei der nur die innenliegenden Wände in dieser Weise verschweißt sind, wird diese verbreiterte Schweißnaht durch die außenliegenden Wände abgedeckt, so daß die verbreiterte Schweißnaht von außen her nicht sichtbar ist und auch nicht beschädigt werden kann. Trotzdem ergibt sich eine vollständig dichte Ausbildung des Flüssigkeitsbehälters durch die innenliegenden, miteinander verbundenen Wände, während die außenliegenden Wände nur stumpf aufeinanderstoßen, ohne in gleicher Weise verschweißt zu sein.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- 25 Figur 1 eine Längsschnittansicht längs Linie 1-1 in Figur 2 durch ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem Flüssigkeitsbehälter als tragendem Bauteil;
- 30 Figur 2 eine Draufsicht auf den Flüssigkeitsbehälter des Hochdruckreinigungsgerätes gemäß Figur 1 und
- 35 Figur 3 eine Schnittansicht längs Linie 3-3 in Figur 2.

Das in der Zeichnung dargestellte Hochdruckreinigungsgerät umfaßt einen geschlossenen Flüssigkeitsbehälter 1 aus einem wannenförmigen Unterteil 2 und einem deckelförmigen Oberteil 3.

Das wannenförmige Unterteil 2 ist in einem Teilbereich ringförmig ausgebildet und umgibt mit einer Innenwand 5 eine durchgehende Öffnung 4, in dem ringförmigen Abschnitt 6 sind mehrere Querwände 7 angeordnet, die den ringförmigen Abschnitt 6 in voneinander getrennte Kammern 8 unterteilen.

Der Boden 9 des wannenförmigen Unterteils 2 weist in seiner Mitte eine in Längsrichtung verlaufende, nutförmige Vertiefung 10 auf, in die ein metallischer Längsträger 11 eingelegt ist, der den Boden 9 verstärkt. Dieser Längsträger 11 ist durch Schraubbolzen 12 mit dem wannenförmigen Unterteil 2 verbunden. Diese Schraubbolzen 12 treten durch den Boden 9 des wannenförmigen Unterteils 2 in einem Bereich hindurch, der durch Querwände 13 von den Kammern 8 abgetrennt ist (Figur 1), d.h. diese Schraubbolzen 12 treten nicht in den Innenraum des wannenförmigen Unterteils 2 ein.

Am Boden 9 oder am Längsträger 11 sind Laufrä-

der 14, 15 befestigt, so daß die Baueinheit aus wannenförmigem Unterteil 2 und Längsträger 11 ein Fahrgestell ausbildet.

Dieses Fahrgestell wird vervollständigt durch das deckelförmige Oberteil 3, das das wannenförmige Unterteil 2 auf der Oberseite verschließt. Dazu weist das Oberteil 3 Außenwände 16, Innenwände 17 sowie Querwände 18 auf, die im Bereich ihrer Stirnkanten 20 mit den Stirnkanten 21 der jeweiligen Wände des Unterteils 2 deckungsgleich verlaufen. Beim Aufsetzen des Oberteils 3 auf das Unterteil 2 stoßen diese Stirnkanten 20 und 21 stumpf aneinander, und zwar über die gesamte Länge sämtlicher Wände.

In diesem Kontaktbereich sind Unterteil 2 und Oberteil 3 miteinander verbunden, beispielsweise durch eine Verschweißung oder eine Verklebung. Besonders günstig ist in diesem Zusammenhang eine sogenannte Spiegelschweißung.

Durch diese Verbindung wird der Flüssigkeitsbehälter 1 aus Unterteil 2 und Oberteil 3 bestehend so abgedichtet, daß die Kammern 8 vollständig voneinander getrennt sind und nach außen abgeschlossen.

Das Oberteil 3 ist dabei so konturiert, daß im Bereich der Schraubbolzen 12 Durchstecköffnungen 22 im Oberteil 3 vorgesehen sind, durch die die Schraubbolzen eingeführt werden können.

Im Bereich der Außenwände 16 des Oberteils 3 und der Außenwände 23 des Unterteils 2 sind diese in der Nähe der entsprechenden Stirnkanten 20, 21 doppelwandig ausgebildet, wobei die beiden Wandbereiche 24, 25 einen Abstand voneinander aufweisen (Figur 1). Eine Verbindung in der beschriebenen Art erfolgt nur längs der inneren Wandbereiche, die äußeren Wandbereiche liegen nur stumpf aneinander an. Diese längs des gesamten Umfangs des Flüssigkeitsbehälters 1 umlaufenden Wandbereiche 24, 25 bilden eine Stoßleiste und decken außerdem die Verbindungskante zwischen den innen liegenden Wandbereichen 24 nach außen hin ab.

Dieses aus Flüssigkeitsbehälter 1, Längsträger 11 und Laufrädern 14, 15 bestehende Fahrgestell dient als Lagerung für eine Motorpumpeneinheit 26, die in an sich bekannter Weise einen Elektromotor, eine Hochdruckpumpe und gegebenenfalls einen Lüftungsventilator umfaßt. Diese Motorpumpeneinheit 26 ist in einer im Querschnitt halbkreisförmigen, schalenförmigen Vertiefung 27 im deckelförmigen Oberteil 3 aufgenommen und wird von einer Haube 28 überdeckt, die die Motorpumpeneinheit 26 zusammen mit der Vertiefung 27 allseits umschließt. Die Haube 28 ist ihrerseits als geschlossener Behälter ausgebildet, in dessen Innenraum 29 Bauelemente eingesetzt werden können, beispielsweise elektrische und elektronische Bauelemente. Die Vertiefung 27 und die Haube 28 umgeben dabei die Motorpumpeneinheit 26 teilweise im Abstand und bilden dadurch einen Strömungskanal aus, durch den Kühlluft hindurchströmen kann, die die Motorpumpeneinheit 26 kühlt. Diese wird beispiels-

weise durch ein Lüfterrad von unten durch eine Öffnung im Flüssigkeitsbehälter 1 angesaugt und dann in den Innenraum eines haubenförmigen Gehäuses abgegeben, welches das Gerät an der Oberseite überfängt.

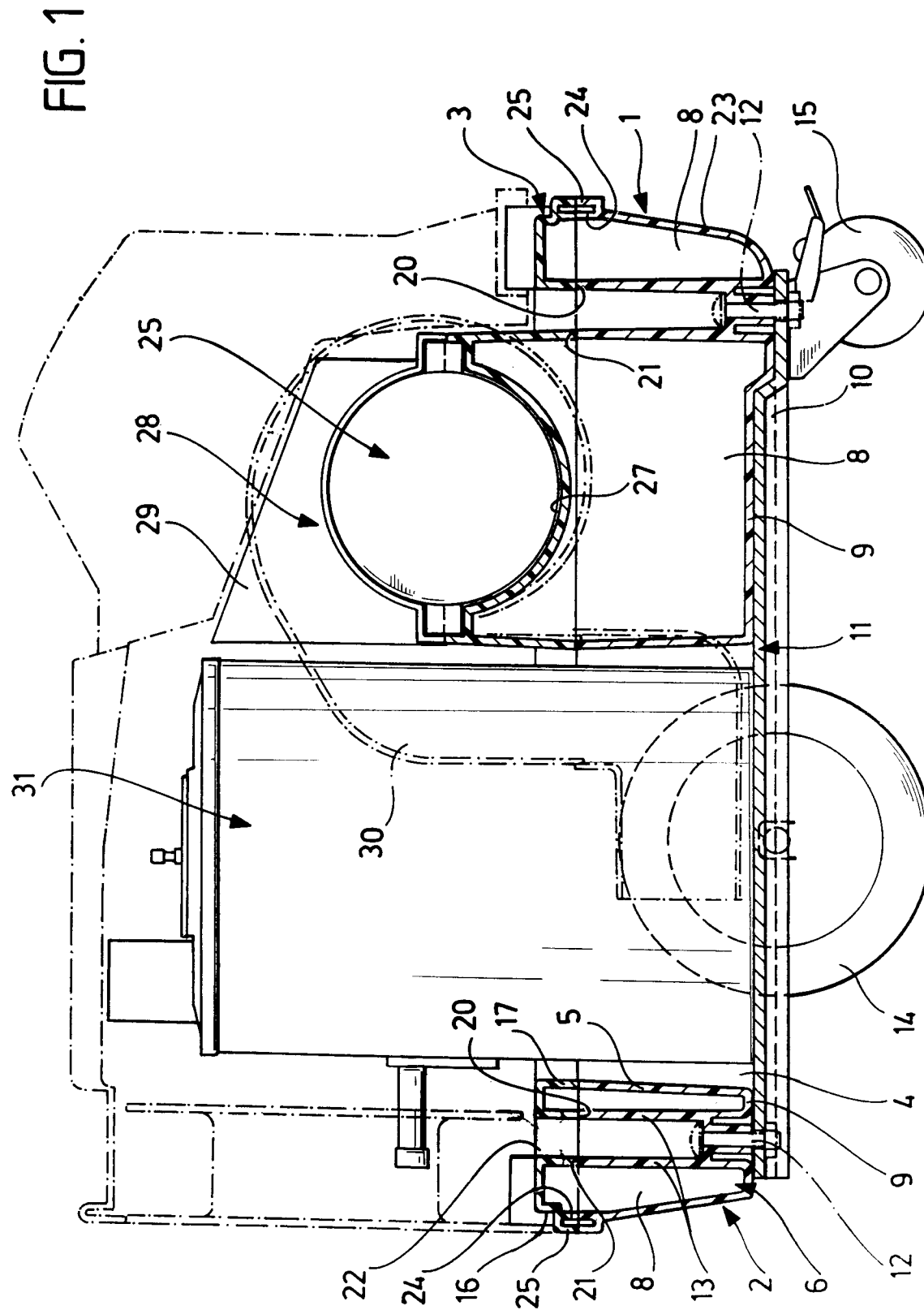
Über ein weiteres Lüfterrad kann die in dieser Weise vorgewärmte Luft angesaugt und dann über einen Strömungskanal 30 dem Heizkessel 31 in Form von Brennluft zugeführt werden. Auch hier ist es günstig, wenn Teile des Gebläsegehäuses und der Strömungskanal 30 in dem deckelförmigen Oberteil 3 eingeformt sind.

In der vom Flüssigkeitsbehälter 1 umgebenen Öffnung 4 ist ein Heizkessel 31 angeordnet, der auf dem Längsträger 11 aufruhrt und von diesem getragen wird. Der Flüssigkeitsbehälter 1 umgibt dabei den Heizkessel 31 im Abstand, so daß ein unmittelbarer thermischer Kontakt vermieden wird.

Patentansprüche

1. Hochdruckreinigungsgerät mit einem Fahrgestell, einer Motorpumpeneinheit und mit mindestens einem Flüssigkeitsbehälter, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitsbehälter (1) aus einem wannenförmigen Unterteil (2) und einem deckelförmigen Oberteil (3) besteht, die längs ihrer deckungsgleichen, aufeinanderliegenden Stirnkanten (20, 21) miteinander verbunden sind, daß am Flüssigkeitsbehälter (1) Räder (14, 15) gelagert sind, so daß Flüssigkeitsbehälter (1) und Räder (14, 15) gemeinsam das Fahrgestell bilden, und daß die Motorpumpeneinheit (26) an der Außenseite des Flüssigkeitsbehälters (1) gehalten ist.
2. Reinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsbehälter (1) durch Innenwände (7, 18) des wannenförmigen Unterteils (2) und des deckelförmigen Oberteils (3), die ebenfalls längs ihrer deckungsgleich verlaufenden Stirnkanten miteinander verbunden sind, in voneinander getrennte Einzelbehälter (8) unterteilt ist.
3. Reinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnkanten (20, 21) des wannenförmigen Unterteils (2) und des deckelförmigen Oberteils (3) durch Verschweißung miteinander verbunden sind.
4. Reinigungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschweißung eine Spiegelschweißung ist.
5. Reinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnkanten (20, 21) des wannenförmigen Unterteils (2) und des deckelförmigen Oberteils (3) durch Verklebung miteinander verbunden sind.

6. Reinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite (9) des wannenförmigen Unterteils (2) ein flächiger Stützträger (11) anliegt.
7. Reinigungsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützträger (11) in einer Vertiefung (10) des Bodens (9) des wannenförmigen Unterteils (2) aufgenommen ist.
8. Reinigungsgerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützträger (11) mit dem wannenförmigen Unterteil (2) durch Zuganker (12) verbunden ist.
9. Reinigungsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuganker (12) in einem Bereich des wannenförmigen Unterteils (2) dieses durchgreift, der zwischen zwei benachbarten Außenwänden (13) des wannenförmigen Unterteils (2) angeordnet ist.
10. Reinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsbehälter (1) eine Öffnung (4) umgibt, in der ein Heizkessel (31) angeordnet ist.
11. Reinigungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (5, 17) des Flüssigkeitsbehälters (1) von dem Heizkessel (31) einen Abstand einhält.
12. Reinigungsgerät nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkessel (31) auf einem Träger (11) gehalten ist, der an der Unterseite des Flüssigkeitsbehälters (1) mit ihm verbunden ist.
13. Reinigungsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (11) die Öffnung (4) im Flüssigkeitsbehälter (1) diametral überbrückt.
14. Reinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das deckelförmige Oberteil (3) eine wannenförmige Vertiefung (27) zur Aufnahme der Motorpumpeneinheit (26) aufweist.
15. Reinigungsgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß auf das deckelförmige Oberteil (3) eine Haube (28) aufgesetzt ist, die die in der Vertiefung (27) aufgenommene Motorpumpeneinheit (26) überdeckt.
16. Reinigungsgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (27) in dem deckelförmigen Oberteil (3) und die aufgesetzte Haube (28) die Motorpumpeneinheit (26) unter Ausbildung eines Strömungspfad für ein Kühlmedium umgeben.
17. Reinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in das deckelförmige Oberteil (3) ein Strömungskanal (30) eingeformt ist, durch den Brennluft zu einer Heizeinrichtung (31) geführt wird.
18. Reinigungsgerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß in dem deckelförmigen Oberteil (3) Teile des Gebläsegehäuses eingeformt sind.
19. Reinigungsgerät nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in die Haube (28) eine Kammer (29) für Bauelemente integriert ist.
20. Reinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das wannenförmige Unterteil (2) und das deckelförmige Oberteil (3) im Bereich der Stirnkanten (20, 21) zumindest der außenliegenden Wände (23) doppelwandig ausgebildet sind.
21. Reinigungsgerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der doppelwandige Bereich (24, 25) eine umlaufende Stoßleiste bildet.
22. Reinigungsgerät nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der doppelwandigen Stirnkanten (24, 25) nur die jeweils innenliegende Stirnkante (24) des wannenförmigen Unterteils (2) und des deckelförmigen Oberteils (3) miteinander verbunden sind.



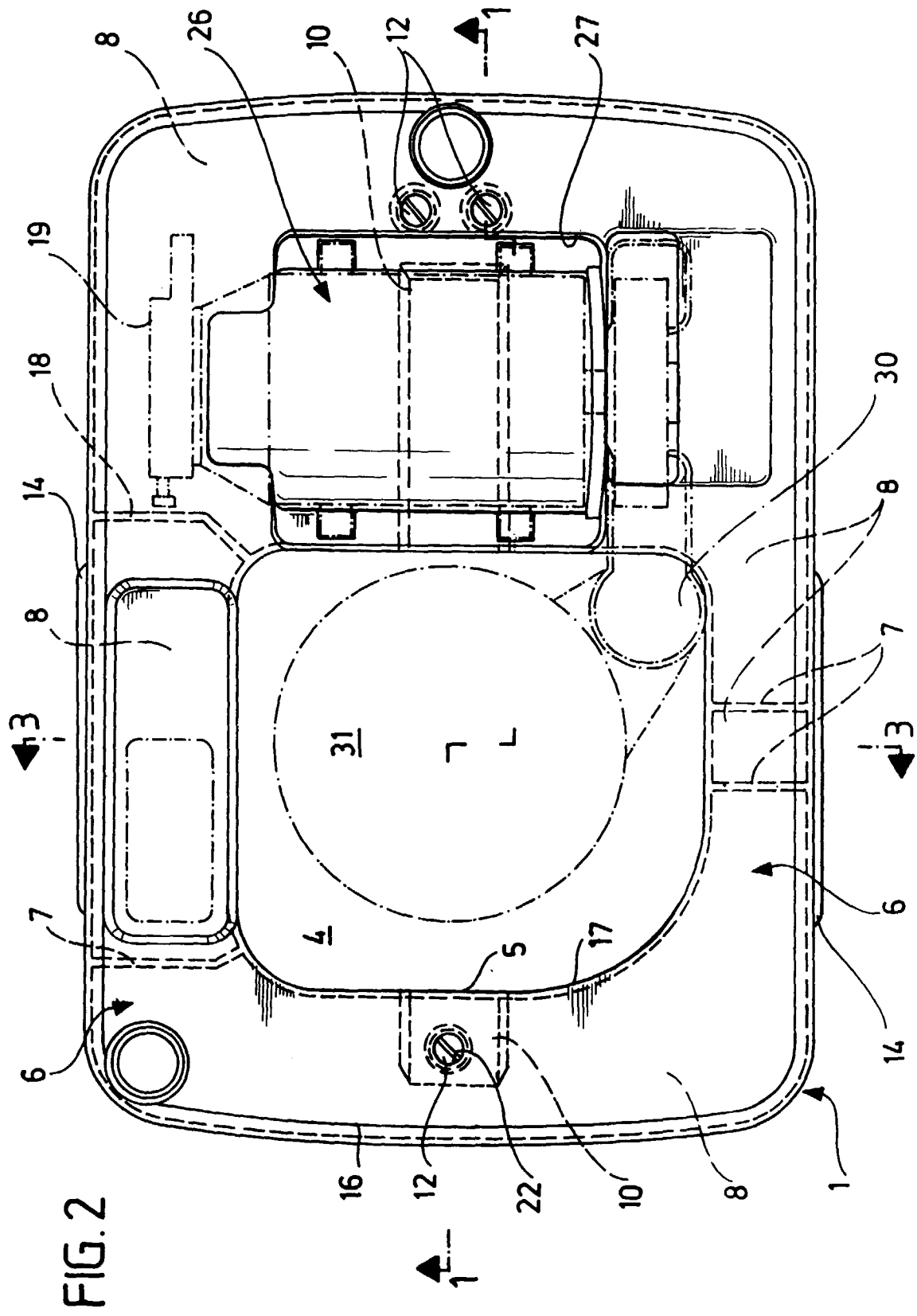


FIG. 3

