

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50539/2021 (51) Int. Cl.: **B08B 3/02** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 30.06.2021 **B08B 9/00** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2022 **B08B 5/02** (2006.01)
B08B 15/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102007012979 A1
DE 102005031515 A1
DE 102015206233 A1
AT 8046 U1
DE 102005013948 A1

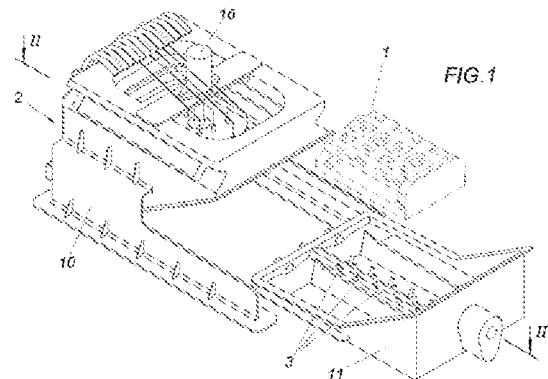
(71) Patentanmelder:
ESS Holding GmbH
4400 Steyr (AT)

(72) Erfinder:
Eslamian Alireza Prof. Dr.
4400 Steyr (AT)
Schifko Martin Dr.
4400 Steyr (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zum Reinigen unterschiedlicher Zylinderköpfe als Reinigungsobjekte**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Reinigen unterschiedlicher Zylinderköpfe als Reinigungsobjekte (1) unterschiedlicher Objekttypen mit einer Reinigungskammer (2) und mehreren mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbaren Reinigungsdüsen (3) beschrieben. Um auf zeiteffiziente Weise unterschiedliche Zylinderkopftypen mit verschiedenen Dimensionen und Zylinderkopffinnenräumen reinigen zu können, ohne dabei Einbußen bei der Reinigungsqualität zu bedingen, wird vorgeschlagen, dass die Reinigungskammer (2) von einer gegen ein Reinigungsobjekt (1) in einer Reinigungslage anstellbaren Dichtplatte (4) begrenzt wird, die auf ihrer dem Reinigungsobjekt (1) zugewandten Oberfläche mehrere überlagerte, Reinigungsdüsen (3) aufweisende und den Objekttypen zugeordnete Reinigungsstrukturen (5) aufweist, wobei die Reinigungsdüsen (3) je Reinigungsstruktur (5) gruppenweise mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbar sind.



Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zum Reinigen unterschiedlicher Zylinderköpfe als Reinigungsobjekte (1) unterschiedlicher Objekttypen mit einer Reinigungskammer (2) und mehreren mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbaren Reinigungsdüsen (3) beschrieben. Um auf zeiteffiziente Weise unterschiedliche Zylinderkopftypen mit verschiedenen Dimensionen und Zylinderkopffinnenräumen reinigen zu können, ohne dabei Einbußen bei der Reinigungsqualität zu bedingen, wird vorgeschlagen, dass die Reinigungskammer (2) von einer gegen ein Reinigungsobjekt (1) in einer Reinigungslage anstellbaren Dichtplatte (4) begrenzt wird, die auf ihrer dem Reinigungsobjekt (1) zugewandten Oberfläche mehrere überlagerte, Reinigungsdüsen (3) aufweisende und den Objekttypen zugeordnete Reinigungsstrukturen (5) aufweist, wobei die Reinigungsdüsen (3) je Reinigungsstruktur (5) gruppenweise mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbar sind.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen unterschiedlicher Zylinderköpfe als Reinigungsobjekte unterschiedlicher Objekttypen mit einer Reinigungskammer und mehreren mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbaren Reinigungsdüsen.

Aus der EP2230392B1 ist eine Vorrichtung zum Reinigen eines Zylinderkopfes bekannt. Die Vorrichtung weist Reinigungsdüsen auf, welche auf einer vertikal verlagerbaren Platte angeordnet sind. Zum Reinigen des Zylinderkopffinnenraums werden die Reinigungsdüsen durch Verlagern der Platte derart gegen den Zylinderkopf angestellt, dass diese in den Zylinderkopffinnenraum ragen. Daraufhin werden die Reinigungsdüsen mit einem Reinigungsfluid beaufschlagt. Nachteilig daran ist allerdings, dass die Anordnung der Reinigungsdüsen für eine ordnungsgemäße Reinigung des Zylinderkopffinnenraums an die Geometrie des Zylinderkopfes angepasst werden muss, sodass eine Vorrichtung nur zur Reinigung eines bestimmten Zylinderkopftyps eingesetzt werden kann, ohne zeitaufwendige Umbauarbeiten an der Vorrichtung vornehmen zu müssen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Reinigen von Zylinderköpfen als Reinigungsobjekte vorzuschlagen, die auf zeiteffiziente Weise unterschiedliche Zylinderkopftypen mit verschiedenen Dimensionen und Zylinderkopffinnenräumen reinigen kann, ohne dabei Einbußen bei der Reinigungsqualität zu bedingen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Reinigungskammer von einer gegen ein Reinigungsobjekt in einer Reinigungslage anstellbaren Dichtplatte begrenzt wird, die auf ihrer dem Reinigungsobjekt zugewandten Oberfläche

mehrere überlagerte, Reinigungsdüsen aufweisende und den Objekttypen zugeordnete Reinigungsstrukturen aufweist, wobei die Reinigungsdüsen je Reinigungsstruktur gruppenweise mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbar sind. Zuzufolge der erfindungsgemäßen Maßnahmen müssen die Reinigungsdüsen zur Reinigung unterschiedlicher Objekttypen nicht auf deren variierende Geometrien bzw. der Anordnung der Innenraumkanäle ausgerichtet werden, da die Dichtplatte mehrere, unterschiedlichen Objekttypen zugeordnete Reinigungsstrukturen umfasst, die für eine vorzugsweise fluiddichte Verbindung zwischen den Reinigungsdüsen und den Reinigungsobjektinnenräumen der bestimmten Objekttypen sorgen und somit für einen ordnungsgemäßen Zulauf des Reinigungsfluids in den zu reinigenden Reinigungsobjektinnenraum sorgen. Eine Reinigungsstruktur umfasst dabei eine oder mehrere Reinigungsdüsen und gegebenenfalls weitere Elemente zum Leiten des Reinigungsfluids. Werden mehrere Reinigungsstrukturen überlagert, so können diese nebeneinander angeordnet sein, oder sich wenigstens in Teilbereichen überlappen. Somit kann durch gruppenweises Zu- bzw. Wegschalten der Reinigungsdüsen je Reinigungsstruktur ein auf die Geometrie der Objekttypen abgestimmter Reinigungsfluideinlauf in den Reinigungsobjektinnenraum erzeugt werden. Auf diese Weise kann der Innenraum beispielsweise unterschiedlich großer Reinigungsobjekte mit der gleichen Vorrichtung gereinigt werden, indem aus mehreren Reinigungsstrukturen diese ausgewählt und aktiviert werden, die mit dem jeweiligen Objekttyp übereinstimmen. Zum Reinigen eines Reinigungsobjektes kann die Dichtplatte gegen dieses angestellt werden, wodurch sich ein Verbindungskanal zwischen den Reinigungsdüsen und dem Reinigungsobjektinnenraum ergibt, und nur die Reinigungsdüsen der diesem Objekttyp zugeordneten Reinigungsstruktur mit einem Reinigungsfluid beaufschlagt werden. Mithilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich somit durch Zu- bzw. Wegschalten verschiedener Reinigungsstrukturen auf den jeweiligen Objekttyp angepasste Reinigungsmuster erzeugen, wobei aufgrund der durch die Dichtplatte erzeugten Verbindung zwischen Reinigungsdüsen und Reinigungsobjektinnenraum keine konstruktiven Anpassungen der Vorrichtung vorgenommen werden müssen. Beispielsweise können unterschiedliche Reinigungsobjekte der gleichen Gattung, wie beispielsweise Zylinderköpfe, nach ihrer Dimensionierung bzw. Ausführungsform in

Objekttypen eingeteilt werden, wobei jedem Objekttyp ein oder mehrere Reinigungsstrukturen zugeordnet sein können. Grundsätzlich ist die Vorrichtung auch zum Reinigen anderer Fahrzeugkomponenten als Reinigungsobjekte mit verzweigten Kanälen als Innenraumgeometrien, beispielsweise Kurbelgehäuse, Wasserkühlmäntel und dergleichen, geeignet. Hierzu kann es notwendig sein, dass die Dichtplatte und die Reinigungsstrukturen auf die jeweiligen Eigenheiten der Fahrzeugkomponenten angepasst sind. Im Folgenden werden die Vorzüge der Erfindung exemplarisch anhand eines Zylinderkopfes erklärt. Als Reinigungsfluid können Wasser, diverse aus dem Stand der Technik bekannte Reinigungsmittel, aber auch Gase, wie Druckluft eingesetzt werden. Die Reinigungsdüsen können auch mit Unterdruck beaufschlagt werden. Unterschiedlichen Reinigungsstrukturen können unterschiedliche Reinigungsfluide zugeordnet sein.

Konstruktiv besonders günstige Bedingungen beim Erzeugen einer fluiddichten Verbindung zwischen den mit einem Reinigungsfluid beaufschlagten Reinigungsdüsen und dem Reinigungsobjektinnenraum ergeben sich, wenn die Reinigungsstrukturen von der Dichtplatte vorragende Dichtstege umfassen, die den Zwischenraum zwischen der Dichtplatte und dem Reinigungsobjekt gegenüber anderen Zwischenräumen oder der restlichen Reinigungskammer abdichten. Die Dichtstege können aus einem Elastomer gefertigt sein. Auch die Dichtplatte selbst kann aus einem Elastomer gefertigt sein. Besonders vorteilhafte Bedingungen ergeben sich, wenn die Dichtstege der jeweiligen Reinigungsstrukturen den Umriss bzw. einen Teil des Umrisses der diesen Reinigungsstrukturen zugeordneten Objekttypen nachbilden, wobei für eine ordnungsgemäße Abdichtung der Umriss der Dichtstege gegenüber dem Umriss des Objekttypen verkleinert ausgebildet sein kann.

Um einerseits die selben Reinigungsdüsen für mehrere Reinigungsstrukturen verwenden zu können und andererseits bei kompakter Bauweise eine Vielzahl an unterschiedlichen Objekttypen reinigen zu können, wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine Reinigungsstruktur innerhalb einer anderen Reinigungsstruktur angeordnet ist. Dabei können einzelne Reinigungselemente, wie beispielsweise

Reinigungsdüsen oder Dichtstege, jeweils nur einer oder aber beiden Reinigungsstrukturen zugeordnet sein.

Damit die Beschickung der Vorrichtung mit einem Reinigungsobjekt auf einfache Weise beispielsweise mithilfe eines Roboterarmes automatisiert durchgeführt werden kann, kann die Reinigungskammer einen die Dichtplatte aufweisenden Grundkörper umfassen, in dem eine Reinigungsobjektaufnahme ausziehbar gelagert ist. Durch das Ausziehen der Reinigungsobjektaufnahme aus dem Grundkörper ist diese frei zugänglich, sodass Roboterarme rasch die Vorrichtung Be- und Entladen können. Grundsätzlich empfiehlt es sich, dass die Reinigungskammer druckdicht ausgebildet ist, sodass diese mit Unterdruck beaufschlagt werden kann. Um dies auch bei einer zweiteiligen Ausführung gewährleisten zu können, kann die Reinigungsobjektaufnahme gegen den Grundkörper abgedichtet sein. Unabhängig davon kann die die Reinigungskammer begrenzende Dichtplatte durch eine Balgdichtung, insbesondere Faltenbalgdichtung, mit der Reinigungskammer verbunden sein, um eine freie Beweglichkeit der Dichtplatte zum Anstellen an das Reinigungsobjekt zu ermöglichen.

Um einen energieschonenden Abzug des Reinigungsfluids aus der Reinigungskammer zu ermöglichen, empfiehlt es sich in einer besonders praktikablen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, dass der Boden der Reinigungsobjektaufnahme zu einem Abzugsstutzen für das Reinigungsfluid hin abfällt. Auf diese Weise kann auf das Anlegen eines Unterdrucks zum Absaugen der benutzten Reinigungsflüssigkeit aus der Reinigungskammer verzichtet werden.

Damit nicht nur der Reinigungsobjektinnenraum, sondern auch die Außenfläche des Reinigungsobjektes gereinigt werden kann, kann die Reinigungsobjektaufnahme gegen das Reinigungsobjekt in seiner Reinigungslage gerichtete Reinigungsdüsen aufweisen. Grundsätzlich können an beliebigen Positionen der Reinigungskammer, also sowohl in der Reinigungsobjektaufnahme als auch im Grundkörper Reinigungsdüsen angeordnet sein, die gegen das Reinigungsobjekt in seiner

Reinigungslage gerichtet sind. Auf diese Weise kann eine besonders gründliche Reinigung ermöglicht werden, indem sowohl die Reinigungsobjektaußenfläche als auch der Reinigungsobjektinnenraum gereinigt wird.

Insbesondere kann eine gründliche Reinigung erzielt werden, wenn zunächst bei vom Reinigungsobjekt abgezogener Dichtplatte Reinigungsdüsen mit einem flüssigen Reinigungsfluid beaufschlagt werden, wonach die Dichtplatte an das Reinigungsobjekt angestellt wird, woraufhin die Reinigungsdüsen mit einem gasförmigen Reinigungsfluid beaufschlagt werden und die Dichtplatte wieder vom Reinigungsobjekt abgezogen wird. Zuzufolge der erfindungsgemäßen Maßnahmen wird also zunächst die Außenfläche des Reinigungsobjektes gereinigt. Im Rahmen dieses Schrittes kann ein Teil des flüssigen Reinigungsfluids in den Reinigungsobjektinnenraum eindringen. Um auch diesen Innenraum zu reinigen, wird die Dichtplatte gegen das Reinigungsobjekt angestellt, wodurch die Reinigungsstrukturen die Eingänge zum Reinigungsobjektinnenraum vorzugsweise abdichten. Durch Beaufschlagung der Reinigungsdüsen der entsprechenden Reinigungsstrukturen mit einem gasförmigen Reinigungsfluid wird das flüssige zuvor in den Reinigungsobjektinnenraum eingedrungene Reinigungsfluid durch diesen gedrückt und ausgeblasen, wodurch es auch zu einer Reinigung und Trocknung des Innenraums kommt. Anschließend kann die Dichtplatte abgezogen werden und gegebenenfalls auch die Reinigungsobjektaußenfläche zum Trocknen mit gasförmigem Reinigungsfluid beaufschlagt werden.

Für eine besonders gründliche und gleichzeitig ressourcenschonende Reinigung des Reinigungsobjektinnenraums können bei an das Reinigungsobjekt angestellter Dichtplatte nur jene Reinigungsdüsen mit flüssigem Reinigungsfluid beaufschlagt werden, die Teil der Reinigungsstrukturen sind, die dem Objekttyp des Reinigungsobjekts zugeordnet sind. Dadurch ergibt sich ein Reinigungsprozess, bei dem zunächst die Außenfläche des Reinigungsobjektes mit flüssigem Reinigungsfluid gereinigt wird, die Dichtplatte an das Reinigungsobjekt angestellt wird, woraufhin nur jene Reinigungsdüsen, die Teil der Reinigungsstrukturen sind, die dem Objekttyp des Reinigungsobjekts zugeordnet sind, zuerst mit flüssigem

Reinigungsfluid und anschließend mit gasförmigem Reinigungsfluid, beispielsweise Druckluft, beaufschlagt werden, wodurch der Reinigungsobjektinnenraum durchgespült und getrocknet wird und anschließend nach Abziehen der Dichtplatte die Reinigungsobjektaußenfläche zum vollständigen Trocknen mit gasförmigem Reinigungsfluid beaufschlagt wird. Bei vom Reinigungsobjekt abgezogener Dichtplatte können entweder auch nur jene Reinigungsdüsen mit Reinigungsfluid beaufschlagt werden, die den Reinigungsstrukturen des Objekttyps zugeordnet sind, oder aber auch Reinigungsdüsen anderer Reinigungsstrukturen. Letzteres hat den Vorteil, dass die Außenfläche des Reinigungsobjekts besonders gründlich gereinigt werden kann, wobei es sich empfiehlt, alle vorgesehenen Reinigungsdüsen mit einem Reinigungsfluid zu beaufschlagen. Zur Reinigung gängiger Zylinderköpfe können für das flüssige Reinigungsfluid Volumenströme von 60 bis 300 L/min eingesetzt werden. Für das gasförmige Reinigungsfluid können Volumenströme von 2000 bis 6000 L/min eingesetzt werden. Geeignete Drücke für das gasförmige bzw. flüssige Reinigungsfluid liegen zwischen 8 und 100 bar. Eine besonders effektive Reinigung kann erzielt werden, wenn die Temperatur des flüssigen Reinigungsfluids 23°C -27 °C beträgt. Eine ausreichend schnelle und dennoch energieeffiziente Trocknung ergibt sich, wenn die Temperatur des gasförmigen Reinigungsfluids 27°C -32 °C beträgt.

Um den Trocknungsprozess vor allem bei Reinigungsobjekten mit komplexer Innenraumgeometrie zu beschleunigen, wird vorgeschlagen, dass die Reinigungskammer während der Reinigung des Reinigungsobjektes mit Unterdruck beaufschlagt wird. Hierzu kann ein Abzugsstutzen der Reinigungskammer mit Unterdruck, insbesondere von 1 – 10 mbar, beaufschlagt werden. Besonders günstige Trocknungsbedingungen ergeben sich, wenn der durch den Unterdruck erzeugte Abzugsvolumenstrom das 1,5 bis 2,5-fache des Reinigungsfluidstromes entspricht.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen unterschiedlicher Zylinderköpfe in Explosionsdarstellung,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen unterschiedlicher Zylinderköpfe als Reinigungsobjekte 1 unterschiedlicher Objekttypen weist, wie den Figs 1 und 2 zu entnehmen ist, eine Reinigungskammer 2 auf, in der mehrere mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbare Reinigungsdüsen 3 vorgesehen sind.

Erfindungsgemäß ist die Reinigungskammer 2 von einer Dichtplatte 4 begrenzt (Fig. 2), die durch Verlagerung gegen das Reinigungsobjekt 1 in Reinigungslage anstellbar ist. Wie aus der Fig. 3 hervorgeht, weist die Dichtplatte 4 mehrere überlagerte Reinigungsstrukturen 5 auf. Jeder Reinigungsstruktur 5 sind ein oder mehrere gruppenweise mit Reinigungsfluid beaufschlagbare Reinigungsdüsen 3 zugeordnet. Da die Reinigungsstrukturen 5 auf bestimmte Objekttypen der Reinigungsobjekte 1, beispielsweise Zylinderköpfe unterschiedlicher Größen, angepasst sind, sind die Reinigungsstrukturen 5 bestimmten Objekttypen zuordenbar und können je nach Objekttyp aktiviert bzw. deaktiviert werden, sodass mit der Vorrichtung bei entsprechender Anzahl bzw. Ausbildung der Reinigungsstrukturen 5 Reinigungsobjekte unterschiedlicher Objekttypen gereinigt werden können, ohne konstruktive Änderungsmaßnahmen vornehmen zu müssen. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, entsteht durch das Anstellen der Dichtplatte 4 an das Reinigungsobjekt 1 ein Verbindungskanal 6 zwischen den Reinigungsdüsen 3 und dem Reinigungsobjektinnenraum 7, sodass bei gleichbleibender Anordnung der Reinigungsdüsen 3 unterschiedliche Objekttypen gereinigt werden können. Fig. 3 zeigt dabei eine simple Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei überlagerten Reinigungsstrukturen 5. Soll ein erster kleiner Zylinderkopf gereinigt werden, wird die Dichtplatte 4 so an das Reinigungsobjekt 1 angestellt, dass die kleinere Reinigungsstruktur 5 einen fluiddichten Verbindungskanal 6 zwischen den Reinigungsdüsen 3 und Reinigungsobjektinnenraum 7 erzeugt, während die größere Reinigungsstruktur überstehen kann. Zum Reinigen können die der kleineren Reinigungsstruktur 5 zugeordneten Reinigungsdüsen 3 mit

Reinigungsfluid beaufschlagt werden. Soll ein größerer Zylinderkopf gereinigt werden, gehen nach Anstellen der Dichtplatte 4 durch die überlagerte Ausgestaltung der Reinigungsstrukturen 5 beide Reinigungsstrukturen 5 eine fluiddichte Verbindung mit dem Reinigungsobjektinnenraum 7 ein, sodass auch die der größeren Reinigungsstruktur 5 zugeordneten Reinigungsdüsen 3 zugeschaltet werden können. Bei entsprechender Ausbildung der Reinigungsstrukturen 5 können durch Zu- bzw. Wegschalten der Reinigungsdüsen 3 unterschiedliche Objekttypen gereinigt werden. Besonders kompakte Bedingungen ergeben sich hierbei, wenn wenigstens eine Reinigungsstruktur 5 innerhalb einer anderen Reinigungsstruktur 5 angeordnet ist. Als Reinigungsfluid können flüssige und gasförmige Fluide eingesetzt werden. Unterschiedliche Reinigungsfluide können unterschiedlichen Reinigungsdüsen 3 zugeordnet sein. Eine Reinigungsdüse 3 kann jedoch auch mit unterschiedlichen Reinigungsfluiden, beispielsweise mit einer Ventilschaltung 8, beaufschlagbar sein. Die Beaufschlagung kann über Leitungen erfolgen, die in Fig. 1 und 2 aus Übersichtlichkeitsgründen nur beispielhaft und schematisch angedeutet sind.

Die Reinigungsstrukturen 5 können Dichtstege 9 ausbilden, die von der Dichtplatte 4 vorragen und dadurch den Zwischenraum zwischen Dichtplatte 4 und dem Reinigungsobjekt 1 gegenüber der restlichen Reinigungskammer abdichten und dadurch den Verbindungskanal 6 ausbilden.

In Fig. 1 wird dargestellt, dass die Reinigungskammer 2 einen Grundkörper 10 und eine in diesen einschiebbare Reinigungsobjektaufnahme 11 umfasst, wodurch eine einfache Beschickung der Vorrichtung mit den Reinigungsobjekten 1 ermöglicht wird. Sowohl der Grundkörper 10 als auch die Reinigungsobjektaufnahme 11 können gegen das Reinigungsobjekt 1 in seiner Reinigungslage gerichtete Reinigungsdüsen 3 aufweisen.

Der Boden 12 der Reinigungsobjektaufnahme 11 kann zu einem Abzugsstutzen 13 abfallen, um ein Abziehen des gebrauchten Reinigungsfluids zu begünstigen (Fig.

2). Über den Abzugsstutzen 13 kann die Reinigungskammer 2 mit Unterdruck beaufschlagt werden.

Neben einer vertikal verlagerbaren Dichtplatte 4 kann auch eine horizontal verlagerbare Dichtplatte 14 vorgesehen sein, die ebenfalls Reinigungsdüsen 3 umfassen kann. Für eine fluiddichte Anordnung der Dichtplatten 4,14 in der Reinigungskammer 2 können diese über eine Faltenbalgdichtung 15 mit dem Rest der Reinigungskammer 2 verbunden sein. Die Verlagerung der Dichtplatten 4,14 kann mittels Hubzylinder 16 erfolgen. Die Ansteuerung der Dichtplatten 4,14 sowie der Reinigungsdüse 3, und der Unterdruckbeaufschlagung kann durch eine nicht dargestellte Steuerung erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen unterschiedlicher Zylinderköpfe als Reinigungsobjekte (1) unterschiedlicher Objekttypen mit einer Reinigungskammer (2) und mehreren mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbaren Reinigungsdüsen (3), dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungskammer (2) von einer gegen ein Reinigungsobjekt (1) in einer Reinigungslage anstellbaren Dichtplatte (4) begrenzt wird, die auf ihrer dem Reinigungsobjekt (1) zugewandten Oberfläche mehrere überlagerte, Reinigungsdüsen (3) aufweisende und den Objekttypen zugeordnete Reinigungsstrukturen (5) aufweist, wobei die Reinigungsdüsen (3) je Reinigungsstruktur (5) gruppenweise mit einem Reinigungsfluid beaufschlagbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsstrukturen (5) von der Dichtplatte (4) vorragende Dichtstege (9) umfassen, die einen Zwischenraum zwischen der Dichtplatte (4) und dem Reinigungsobjekt (1) gegenüber anderen Zwischenräumen oder der restlichen Reinigungskammer (2) abdichten.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Reinigungsstruktur (5) innerhalb einer anderen Reinigungsstruktur (5) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungskammer (2) einen die Dichtplatte (4) aufweisenden Grundkörper (10) umfasst, in dem eine Reinigungsobjektaufnahme (11) ausziehbar gelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (12) der Reinigungsobjektaufnahme (11) zu einem Abzugsstutzen (13) für das Reinigungsfluid hin abfällt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsobjektaufnahme (11) gegen das Reinigungsobjekt (1) in seiner Reinigungslage gerichtete Reinigungsdüsen (3) aufweist.
7. Verfahren zum Reinigen eines Zylinderkopfes als Reinigungsobjekt (1) mit einer Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zunächst bei vom Reinigungsobjekt (1) abgezogener Dichtplatte (4) Reinigungsdüsen (3) mit einem flüssigen Reinigungsfluid beaufschlagt werden, wonach die Dichtplatte (4) an das Reinigungsobjekt (1) angestellt wird, woraufhin die Reinigungsdüsen (3) mit einem gasförmigen Reinigungsfluid beaufschlagt werden und die Dichtplatte (4) wieder vom Reinigungsobjekt abgezogen wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei an das Reinigungsobjekt (1) angestellter Dichtplatte (4) nur jene Reinigungsdüsen (3) mit flüssigem Reinigungsfluid beaufschlagt werden, die Teil der Reinigungsstrukturen (5) sind, die dem Objekttyp des Reinigungsobjekts (1) zugeordnet sind.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungskammer (2) während der Reinigung des Reinigungsobjektes (1) mit Unterdruck beaufschlagt wird.

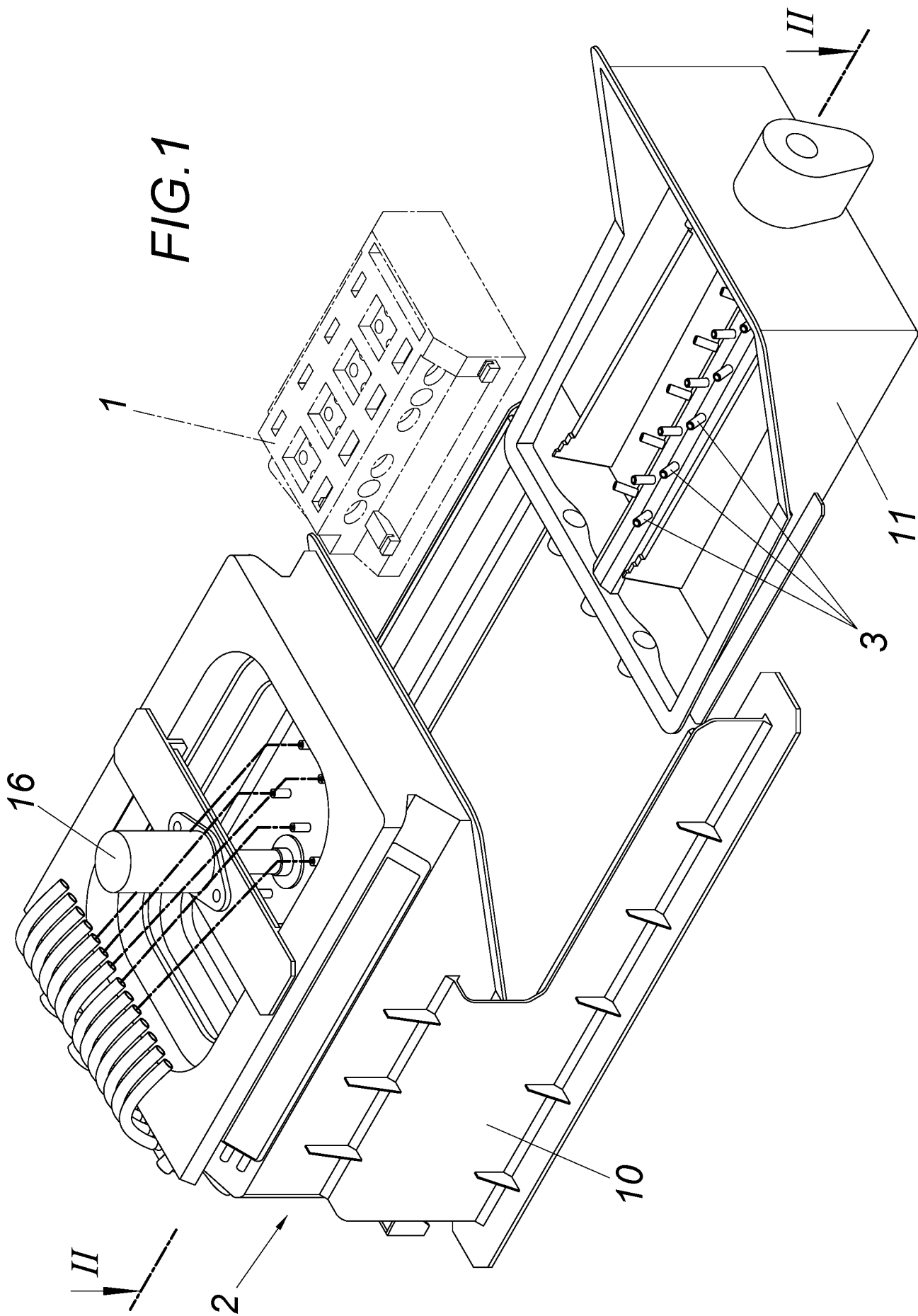


FIG. 2

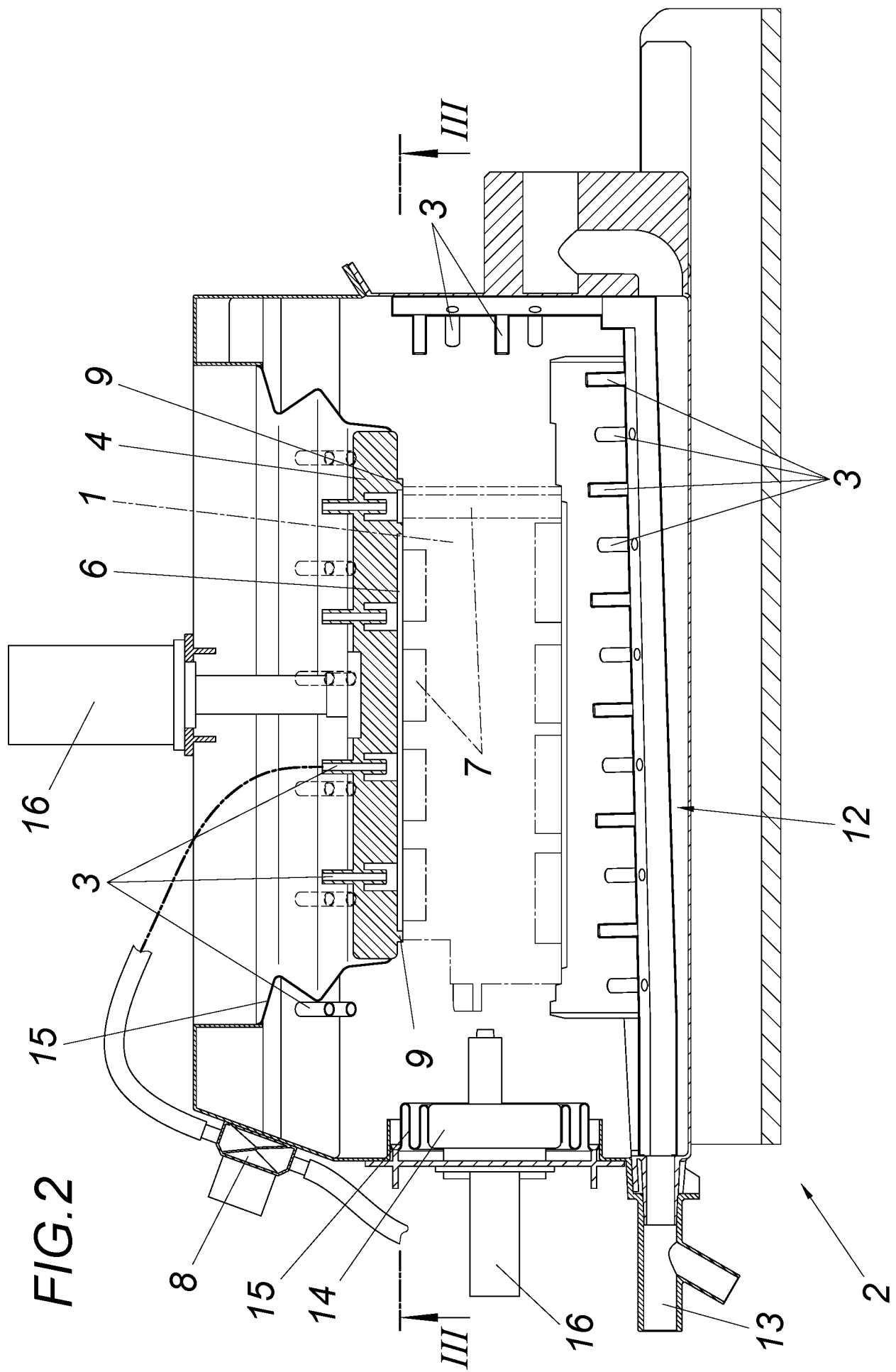


FIG.3

