



(10) **AT 517025 A1 2016-10-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50224/2015
(22) Anmeldetag: 19.03.2015
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2016

(51) Int. Cl.: **B08B 5/00** (2006.01)

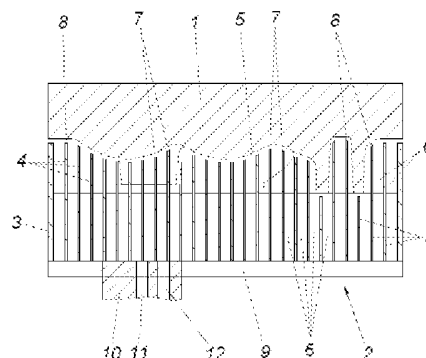
(56) Entgegenhaltungen:
WO 03101634 A1

(71) Patentanmelder:
Automation Steuerungstechnik GmbH
4060 Leonding (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher Helmut Dipl.Ing., Hellmich Karl
Winfried Dipl.Ing.
LINZ

(54) **Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks (1) mit einer unter Freilassung eines Spülspalts (8) der zu reinigenden Werkstückoberfläche (5) folgenden Leiteinrichtung (2) für ein Spülmedium beschrieben. Um vorteilhafte Reinigungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Leiteinrichtung (2) quer zur zu reinigenden Werkstückoberfläche (5) verlaufende Lamellen (4) aufweist, die zwischen sich Strömungskanäle (6) für Reinigungsluft als Spülmedium bilden und dass die Strömungskanäle (6) nacheinander zumindest gruppenweise an eine Unterdruckquelle anschließbar sind.



Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks (1) mit einer unter Freilassung eines Spülspalts (8) der zu reinigenden Werkstückoberfläche (5) folgenden Leiteinrichtung (2) für ein Spülmedium beschrieben. Um vorteilhafte Reinigungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Leiteinrichtung (2) quer zur zu reinigenden Werkstückoberfläche (5) verlaufende Lamellen (4) aufweist, die zwischen sich Strömungskanäle (6) für Reinigungsluft als Spülmedium bilden und dass die Strömungskanäle (6) nacheinander zumindest gruppenweise an eine Unterdruckquelle anschließbar sind.

(Fig. 3)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks mit einer unter Freilassung eines Spülspalts der zu reinigenden Werkstückoberfläche folgenden Leiteinrichtung für ein Spülmedium.

Zur Reinigung von Werkstücken, wie Motorblöcken, Getriebegehäusen u. dgl., werden die zu reinigenden Werkstückoberflächen mit einem flüssigen oder gasförmigen Spülmedium beaufschlagt, mit dem Bearbeitungsrückstände und Verschmutzungen von der Werkstückoberfläche gelöst und abgeführt werden. Um den hierfür erforderlichen Aufwand durch in einer Reinigungskammer vorgesehene, gegenüber dem Werkstück ausgerichtete Düsen für das Spülmedium und eine allfällige Bewegung des Werkstücks in der Reinigungskammer zu vermeiden, wurde bereits vorgeschlagen (DE 43 04 495 A1), die Innenwandung der Reinigungskammer an die äußere geometrische Form des Werkstücks so anzupassen, dass zwischen der Innenwandung der Reinigungskammer und dem Werkstück ein Spülspalt mit im Wesentlichen gleichbleibender Breite freibleibt, sodass durch diesen Spülspalt unter Druck Reinigungsflüssigkeit gefördert werden kann, mit deren Hilfe Bearbeitungsrückstände und Oberflächenverschmutzungen des Werkstücks aus der Reinigungskammer gelöst und ausgetragen werden können. Damit kann zwar die Reinigungswirkung im Vergleich zu Sprühdüsen verbessert werden, doch bleibt der konstruktive Aufwand aufgrund der an die geometrische Außenform des Werkstücks anzupassenden Innenwandung der Reinigungskammer vergleichsweise groß. Außerdem ist der Energieaufwand für die Druckförderung der das Werkstück umspülenden Reinigungsflüssigkeit erheblich.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks so auszugestalten, dass eine gute Reinigungswirkung mit Luft als Spülmedium erzielt werden kann, und zwar mit einem vergleichsweise geringen Energieeinsatz.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Leiteinrichtung quer zur zu reinigenden Werkstückoberfläche verlaufende Lamellen aufweist, die zwischen sich Strömungskanäle für Reinigungsluft als Spülmedium bilden und dass die Strömungskanäle nacheinander zumindest gruppenweise an eine Unterdruckquelle anschließbar sind.

Da zufolge dieser Maßnahmen lediglich die Lamellen einen Randverlauf aufweisen müssen, der der Oberflächenkontur des Werkstücks in einer durch die Lamellenfläche gegebenen Schnittfläche unter Einhaltung eines Spülspalts folgt, ergeben sich für die Anpassung der Leiteinrichtung an den Verlauf der zu reinigenden Werkstückoberfläche einfache Fertigungsbedingungen. Mit den durch die Lamellen begrenzten, der Kontur der Werkstückoberfläche folgenden Saugöffnungen der sich zwischen den Lamellen ergebenden Strömungskanälen werden darüber hinaus für das Lösen und Austragen von Bearbeitungsrückständen und Verschmutzungen mithilfe von Reinigungsluft vorteilhafte Voraussetzungen geschaffen, weil die Werkstückoberfläche nur in aufeinanderfolgenden, durch die an eine Unterdruckquelle angeschlossenen Strömungskanäle bestimmten Bereichen mit Unterdruck beaufschlagt wird, sodass durch die benachbarten, nicht besaugten Strömungskanäle ausreichend Reinigungsluft angesaugt werden kann, die durch den Spülspalt zwischen den Lamellen und der Werkstückoberfläche in den Bereich der Saugöffnungen der Strömungskanäle strömt und als Fördermittel für die durch die besaugten Strömungskanäle auszutragenden Bearbeitungsrückstände und Verschmutzungen dient. Wegen der örtlichen Beschränkung der Besaugung der Strömungskanäle zwischen den Lamellen der Leiteinrichtung kann darüber hinaus trotz einer guten Reinigungswirkung der Energieeinsatz für die pneumatische Reinigung beschränkt werden.

Um für das aufeinanderfolgende Anschließen der Strömungskanäle an eine Unterdruckquelle, üblicherweise ein Gebläse, günstige Konstruktionsbedingungen sicherzustellen, kann die Leiteinrichtung auf der der zu reinigenden Werkstückoberfläche abgekehrten Seite eine Verschiebeführung für einen Sauganschluss aufweisen, so dass mit dem Verschieben des Sauganschlusses die in Verschieberichtung aufeinanderfolgenden Strömungskanäle nacheinander besaugt werden.

Die Strömungsquerschnitte der Strömungskanäle zwischen den einzelnen Lamellen können entsprechend den örtlichen Reinigungsanforderungen an die Werkstückoberfläche unterschiedlich ausgeführt sein. Werden die Lamellen mit gegenseitigem Abstand parallel nebeneinandergereiht und verlaufen sie quer zur Verschiebeführung des Sauganschlusses, so werden besonders einfache Konstruktionsverhältnisse erreicht, die den Reinigungsanforderungen der meisten Werkstücke gut entsprechen.

Da die Reinigungsluft durch die den besaugten Strömungskanälen benachbarten, nicht besaugten Strömungskanäle angesaugt wird, eröffnet sich eine vorteilhafte Möglichkeit, das Werkstück zusätzlich mit einem flüssigen Spülmedium zu beaufschlagen. Zu diesem Zweck kann der Sauganschluss neben einem sich quer zur Verschieberichtung erstreckenden Saugschlitz einen gegenüber dem Saugschlitz in Verschieberichtung versetzten Zuführschlitz für ein flüssiges Spülmedium aufweisen, das vorzugsweise mit der angesaugten Reinigungsluft dem Werkstück zugeführt wird.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks in einer schematischen, zum Teil aufgerissenen Draufsicht in Richtung auf die zu reinigende Werkstückoberfläche,

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

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks 1 weist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Leiteinrichtung 2 auf, die ein Gestell 3 mit parallel nebeneinandergereihten Lamellen 4 umfasst, die quer zur zu reinigenden Oberfläche 5 des Werkstücks 1 verlaufen und zwischen sich Strömungskanäle 6 bilden. Die Lamellen 4 folgen mit ihrem der Werkstückoberfläche 5 zugekehrten Rand 7 der Oberflächenkontur des Werkstücks 1 unter Freilassung eines Spülspalts 8, wie dies insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann, die zeigt, dass die Lamellen 4 auch in lochartige Aussparungen des Werkstücks 1 ragende Ansätze aufweisen können. Dies bedeutet, dass der Verlauf des Rands 7 der Lamellen 4 im Wesentlichen der Kontur des Werkstücks 1 in einer durch die Lamellenfläche bestimmten Schnittfläche entspricht.

Auf der der zu reinigenden Werkstückoberfläche 5 gegenüberliegenden Seite bildet das Gestell 3 eine quer zu den Lamellen 4 verlaufende Verschiebeführung 9 für einen Sauganschluss 10, der einen zu den Lamellen 4 parallelen Saugschlitz 11 aufweist. Dieser Saugschlitz 11 besitzt eine Breite, die sich höchstens über wenige nebeneinandergereihte Strömungskanäle 6 erstreckt, und verbindet die über den Saugschlitz 11 angeschlossenen Strömungskanäle 6 mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle, vorzugsweise einem Gebläse. Über die an die Unterdruckquelle angeschlossenen Strömungskanäle 6 wird folglich über die benachbarten, nicht an die Unterdruckquelle angeschlossenen Strömungskanäle 6 Reinigungsluft angesaugt, die durch den Spülspalt 8 zwischen den Lamellen 4 und der zu reinigenden Werkstückoberfläche 5 zu den besaugten Strömungskanälen 6 strömt und dabei Bearbeitungsrückstände und Verschmutzungen von der Werkstückoberfläche 5 löst und diese gelösten Stoffe pneumatisch durch die besaugten Strömungskanäle 6 austrägt. Da der Saugschlitz 11 des Sauganschlusses 10 entlang der Verschiebeführung 9 über die Reihe der sich zwischen den Lamellen 4 ergebenden Strömungskanäle 6 bewegt wird, wird die Werkstückoberfläche 5 in Verschieberichtung fortschreitend gereinigt, und zwar mit einem guten Reinigungsergebnis bei einem vergleichsweise geringen Energieeinsatz.

Wie den Fig. 1 und 3 entnommen werden kann, kann der Werkstückoberfläche 5 zusätzlich eine Spülflüssigkeit zugeführt werden. Hierfür ist der Sauganschluss 10 neben dem sich quer zur Verschieberichtung erstreckenden Saugschlitz 11 mit einem gegenüber dem Saugschlitz 11 in Verschieberichtung versetzten Zuführschlitz 12 für ein flüssiges Spülmedium versehen, das über die vom Zuführschlitz 12 überstrichenen Strömungskanäle 6 die Werkstückoberfläche 5 beaufschlagt und die Oberflächenreinigung unterstützt oder in Form eines Schutzfilms auf der Werkstückoberfläche 5 abgeschieden wird.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt. So ist es durchaus möglich, das Werkstück mit zwei oder mehreren Leiteinrichtungen zu umfassen, wenn es gilt, die Werkstückoberfläche über einen Umfangsbereich zu reinigen, der nicht mehr von einer Leiteinrichtung unter Beibehaltung eines gleichbleibenden Spülspalts umfasst werden kann, wie dies zum Beispiel bei der Reinigung einer Kurbelwelle gegeben ist. In diesem Fall können die Leiteinrichtungen bei Bedarf durch Trennwände in den Teilungsflächen zwischen den Leiteinrichtungen voneinander strömungstechnisch getrennt betrieben werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen eines Werkstücks (1) mit einer unter Freilassung eines Spülspalts (8) der zu reinigenden Werkstückoberfläche (5) folgenden Leiteinrichtung (2) für ein Spülmedium, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiteinrichtung (2) quer zur zu reinigenden Werkstückoberfläche (5) verlaufende Lamellen (4) aufweist, die zwischen sich Strömungskanäle (6) für Reinigungsluft als Spülmedium bilden und dass die Strömungskanäle (6) nacheinander zumindest gruppenweise an eine Unterdruckquelle anschließbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiteinrichtung (2) auf der der zu reinigenden Werkstückoberfläche (5) abgekehrten Seite eine Verschiebeführung (9) für einen Sauganschluss (10) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) mit gegenseitigem Abstand parallel nebeneinandergereiht sind und quer zur Verschiebeführung des Sauganschlusses (10) verlaufen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sauganschluss (10) neben einem sich quer zur Verschieberichtung erstreckenden Saugschlitz (11) einen gegenüber dem Saugschlitz (11) in Verschieberichtung versetzten Zuführschlitz (12) für ein flüssiges Spülmedium aufweist.

Linz, am 19.03.2015

Automotion Steuerungstechnik GmbH durch:

/DI Helmut Hübscher/
(elektronisch signiert)

FIG.1

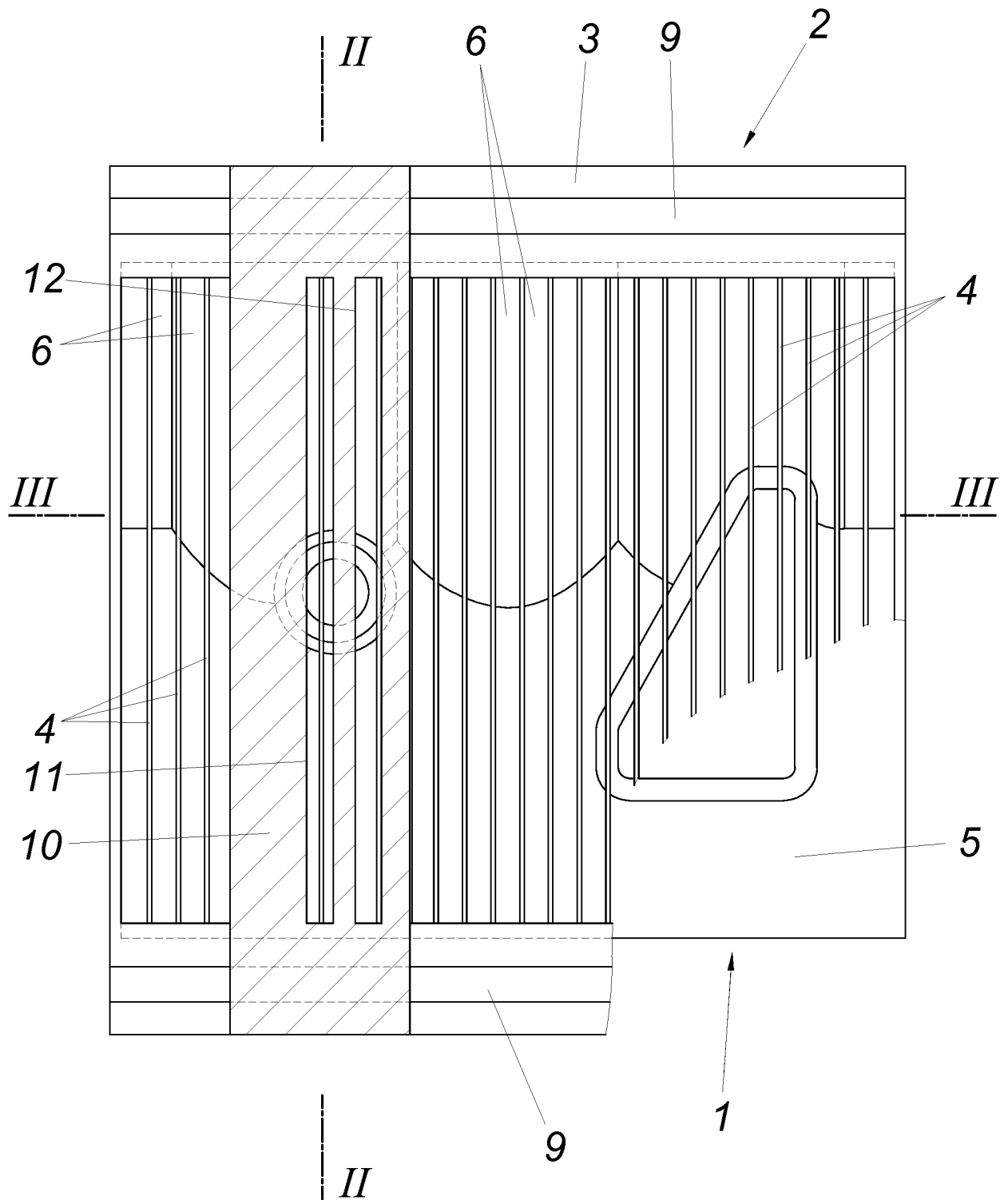


FIG.2

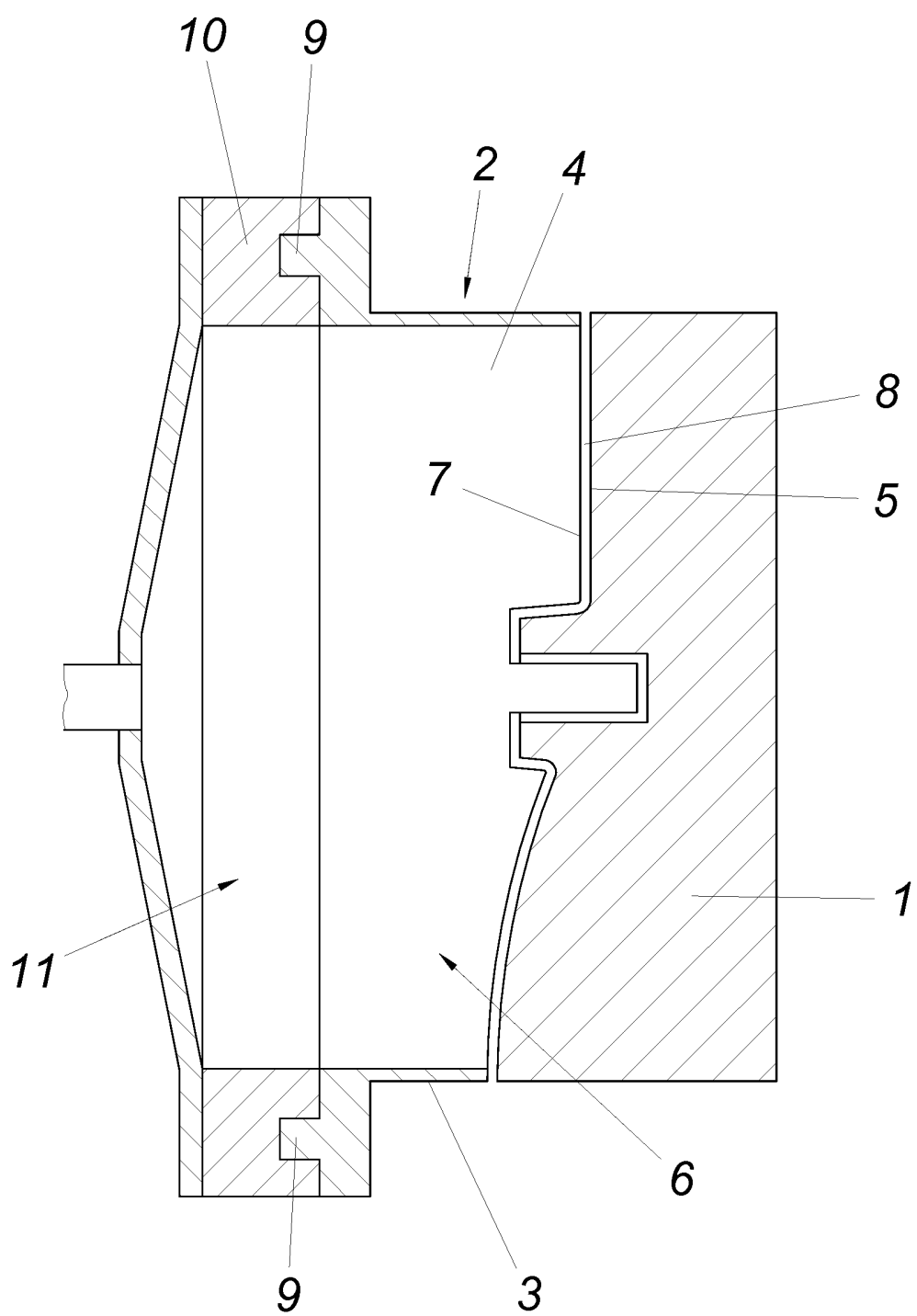
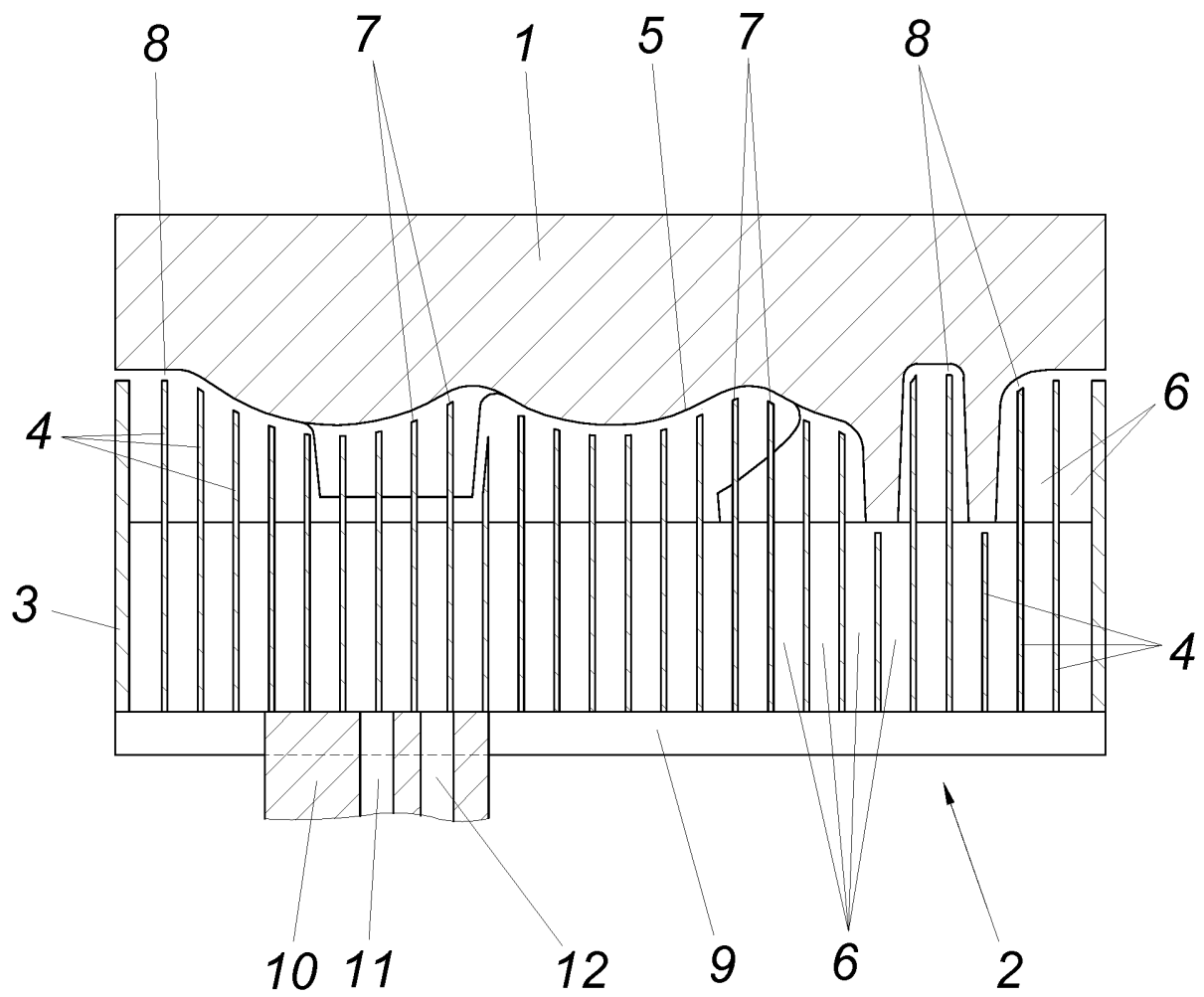


FIG.3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B08B 5/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B08B 5/00 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B08B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **19.03.2015** eingereichten Ansprüchen **1-4** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	WO 03101634 A1 (TRT OIL OFF GMBH) 11. Dezember 2003 (11.12.2003) Figuren	1-4

Datum der Beendigung der Recherche:
12.01.2016

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WANKMÜLLER Alfred

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.