

(19)



(11)

EP 3 363 591 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2018 Patentblatt 2018/34

(51) Int Cl.:
B24C 3/32 ^(2006.01) **B24C 9/00** ^(2006.01)
F02B 77/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18155556.6**

(22) Anmeldetag: **07.02.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Kraft, Patrick**
58675 Hemer (DE)
• **Sirringhaus, Heiko**
58708 Menden (DE)

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

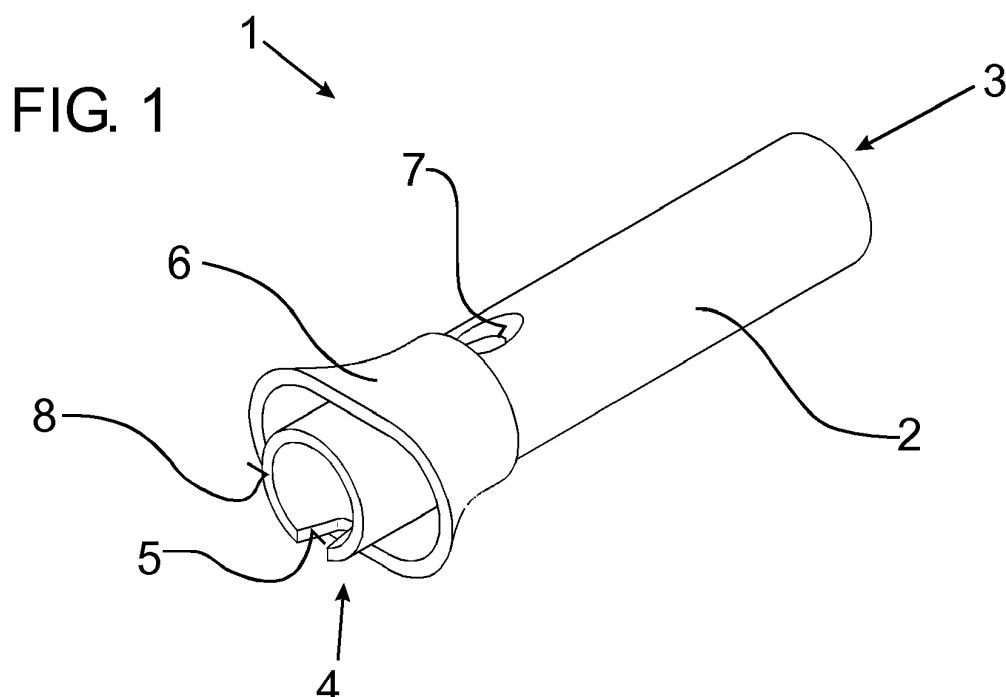
(30) Priorität: **17.02.2017 DE 102017103300**

(71) Anmelder: **TKR Spezialwerkzeuge GmbH**
58285 Gevelsberg (DE)

(54) **ADAPTER EINES MIT EINEM GRANULAT-STRAHLGERÄT KOMBINIERTES SAUGGERÄTS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Universaladapter mit einem Grundrohr für ein mit einem Granulat-Strahlgerät kombiniertes Sauggerät, wobei das Grundrohr einen ersten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an eine Absaugleitung des Sauggeräts und einen zweiten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an einen Arbeitsraum aufweist. Um die Anzahl der zum Anschluss an unter-

schiedliche Öffnungen von Arbeitsräumen notwendigen Saugadapter zu verringern, ist vorgesehen, dass der zweite Verbindungsabschnitt aus einem flexiblen Material gebildet ist und an seinem Umfang eine sich ausgehend von einem freien Ende des zweiten Verbindungsabschnitts in Längsachsenrichtung des Grundrohres erstreckende Aussparung aufweist.



EP 3 363 591 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Universaladapter mit einem Grundrohr für ein mit einem Granulat-Strahlgerät kombiniertes Sauggerät, wobei das Grundrohr

- einen ersten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an eine Absaugleitung des Sauggeräts und
- einen zweiten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an einen Arbeitsraum aufweist.

[0002] Granulat-Strahlgeräte werden insbesondere dazu genutzt, um die Oberflächen von beliebigen Arbeitsräumen von Verunreinigungen zu befreien. Das als Granulat vorliegende Strahlmittel wird dabei unter Druck auf die zu reinigenden Oberflächen geleitet und entfernt dabei auch stärker anhaftende Verschmutzungen. Ein Einsatzbereich derartiger Strahlgeräte findet sich in Kraftfahrzeugwerkstätten, wo die Strahlgeräte dazu genutzt werden, um die Einlass- und Auslasskanäle von Zylinderköpfen von Kraftfahrzeugmotoren zu reinigen. Dabei entfernt das mit hohem Druck in die den Arbeitsraum bildende Einlasskanäle eingeführte Strahlmittel Verunreinigungen und Verkokungen von den Innenwänden der Einlasskanäle sowie auch von den Oberflächen der Einlassventile.

[0003] Um eine ordnungsgemäße Reinigung zu gewährleisten, ist es erforderlich, sowohl das in die bspw. Einlasskanäle der Zylinderköpfe eingeblasene Strahlmittel wie auch die entfernten Verunreinigungen wieder aus dem Arbeitsraum zu entfernen. Im Falle der Verwendung der Strahlgeräte zur Reinigung der Einlasskanäle von Zylinderköpfen ist es bekannt, in die entsprechenden Öffnungen des Zylinderkopfs sogenannte Absaugadapter einzusetzen, welche mit Sauggeräten verbunden werden, die mit dem Granulat-Strahlgerät kombiniert sind. Neben einem strahlmitteldichten Anschluss an eine Absaugleitung des Sauggeräts ist insbesondere eine strahlmitteldichte Anordnung des Absaugadapters in der Öffnung des Arbeitsraums, bspw. der Zylinderkopföffnung von wesentlicher Bedeutung, um einen Austritt des Strahlmittels zu verhindern, was im Betrieb zu Verletzungen des Nutzers führen kann und auch das Reinigungsergebnis negativ beeinflusst.

[0004] Die unterschiedliche Ausgestaltung der Zylinderköpfe und deren Öffnungen macht es daher erforderlich, in der Werkstatt für jeden Zylinderkopf einen entsprechend angepassten Saugadapter vorzuhalten, welcher einen strahlmitteldichten Anschluss des Saugadapters an dem Zylinderkopf und damit ein betriebssicheres Arbeiten ermöglicht.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Anzahl der zum Anschluss an unterschiedliche Öffnungen von Arbeitsräumen notwendigen Saugadapter zu verringern.

[0006] Die Erfindung löst die Aufgabe durch einen Universaladapter mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den ab-

hängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Kennzeichnend für den erfindungsgemäßen Universaladapter, welcher einen ersten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an eine Absaugleitung des Sauggeräts und einen zweiten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an den Arbeitsraum aufweist ist, dass der zweite Verbindungsabschnitt aus einem flexiblen Material gebildet ist und an seinem Umfang eine sich ausgehend von einem freien Ende des zweiten Verbindungsabschnitts in Längsachsenrichtung des Grundrohres erstreckende Aussparung aufweist.

[0008] Gemäß der Erfindung ist somit vorgesehen, dass der zweite Verbindungsabschnitt, bei dem es sich um den Bereich des Grundrohres handelt, mit welchem der Universaladapter in bspw. eine Öffnung des Zylinderkopfes eingesetzt wird, aus einem flexiblen Material gebildet ist und darüber hinaus eine sich im Bereich des zweiten Verbindungsabschnitts von seinem freien Ende aus in Längsachsenrichtung des Grundrohres erstreckende Aussparung aufweist.

[0009] Die den Rohrmantel durchdringende Aussparung sowie die Ausgestaltung des zweiten Verbindungsabschnitts aus einem flexiblen Material ermöglicht es, den Durchmesser des zweiten Verbindungsabschnitts durch Stauchen zu verringern, wobei die einander gegenüberliegenden Flächen der Aussparung aufeinander zubewegt werden, bis diese aneinander anliegen. Die Möglichkeit der Durchmesseränderung erlaubt es, den Universaladapter auch in solchen Öffnungen des Arbeitsraums, insbesondere der Einlasskanäle des Zylinderkopfs anzuordnen, deren Öffnungsweite geringer ist als der Durchmesser des zweiten Verbindungsabschnitts in der Position, in der dieser nicht durch Stauchen der Aussparung verringert ist. Darüber hinaus erlaubt die flexible, üblicherweise elastische Verformung des Verbindungsabschnitts durch die Aussparung eine ortssichere Anordnung des zweiten Verbindungsabschnitts in der Öffnung, nachdem durch die elastische Rückverformung der zweite Verbindungsabschnitt mit seinem Umfang an die Innenseite der Öffnung gedrückt wird.

[0010] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Universaladapters erlaubt es somit, diesen zum strahlmitteldichten Anschluss an eine Vielzahl von Zylinderköpfen zu verwenden, welche unterschiedliche Formen und Geometrien von Einlassöffnungen aufweisen. Im Betrieb einer Kraftfahrzeugwerkstatt erübrigt sich somit eine kostenintensive Anschaffung unterschiedlicher Saugadapter, welche jeweils nur zum Anschluss an einen spezifischen Zylinderkopf vorgesehen sind.

[0011] Grundsätzlich ist die Ausgestaltung der Aussparung frei wählbar. Auch besteht die Möglichkeit, mehrere Aussparungen, verteilt am Umfang im Bereich des zweiten Verbindungsabschnitts anzuordnen, um den Einsatzbereich des Universaladapters weiter zu erhöhen. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Aussparung V-förmig ausgebildet ist. Die V-förmige Ausgestal-

tung der Aussparung ermöglicht es, den zweiten Verbindungsabschnitt bereits bei der Verwendung einer einzigen Aussparung besonders variabel auszugestalten, so dass sich ein breiter Einsatzbereich des Universaladapters zum Anschluss an eine Vielzahl von Öffnungen von verschiedenen Arbeitsräumen ergibt. Darüber hinaus lässt sich eine V-förmige Aussparung besonders einfach und kostengünstig, bspw. durch Ausstanzen herstellen.

[0012] Die übrige Ausgestaltung des Universaladapters ist ebenfalls grundsätzlich frei wählbar. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass auch der erste Verbindungsabschnitt aus einem flexiblen Material gebildet ist, besonders bevorzugt an seinem freien Ende konisch aufgeweitet ist.

[0013] Der erste Verbindungsabschnitt dient dazu, den Universaladapter mit einer Absaugleitung eines Sauggeräts zu verbinden. Hierzu ist es erforderlich, den ersten Verbindungsabschnitt bspw. auf einem Ansaugstutzen einer Saugleitung anzuordnen. Die Verwendung eines flexiblen Materials zur Ausgestaltung des ersten Verbindungsabschnitts erleichtert dabei die Anordnung des Universaladapters an einen solchen Ansaugstutzen. Darüber hinaus gewährleistet das flexible Material aufgrund seiner elastischen Eigenschaften einen sicheren Anschluss des Universaladapters an dem Ansaugstutzen. Eine konische Ausgestaltung des ersten Verbindungsabschnitts, wobei hierunter eine Ausgestaltung verstanden wird, bei der sich der erste Verbindungsabschnitt zu seinem freien Ende trichterförmig erweitert, erleichtert die Anordnung an einem Ansaugstutzen einer Absaugleitung in ergänzender Weise und ermöglicht somit eine komfortable Montage des Universaladapters.

[0014] Der gesamte Universaladapter, wie auch das Grundrohr, können aus einem beliebigen Material gebildet sein, sofern zumindest der zweite Verbindungsabschnitt in erfindungsgemäßer Weise aus einem flexiblen Material gebildet ist. Somit besteht grundsätzlich die Möglichkeit, das Grundrohr mehrteilig auszugestalten und die einzelnen Abschnitte dann miteinander zu verbinden. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das Grundrohr einstückig mit den Verbindungsabschnitten aus einem flexiblen Material gebildet ist. Eine entsprechende Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dabei dadurch aus, dass diese besonders einfach und kostengünstig herstellbar ist. Zudem bietet die durchgängige Verwendung eines flexiblen Materials die Möglichkeit, den Universaladapter durch elastisches Verbiegen in einfacher Weise zum Anschluss an die Absaugleitung auszurichten, nachdem die Flexibilität des Materials hierzu einen ausreichenden Handlungsspielraum bietet.

[0015] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass an dem Grundrohr eine Dichtmanschette angeordnet ist, die zwischen einer über das freie Ende des zweiten Verbindungsabschnitts vorstehenden Dichtposition und einer mindestens die Aussparung freigebenden Montageposition verstellbar ist. Ge-

mäß dieser Weiterbildung der Erfindung ist an dem Grundrohr des Universaladapters eine Dichtmanschette verstellbar angeordnet, wobei die Dichtmanschette in der Dichtposition über das freie Ende des zweiten Verbindungsabschnitts vorsteht und so in der montierten Position des Universaladapters, in der der zweite Verbindungsabschnitt in einer Öffnung des Arbeitsraums, bspw. des Zylinderkopfs angeordnet ist, auf einer die Öffnung umgebenden Fläche aufliegt und damit in ergänzender Weise die Öffnung abdichtet und den Austritt des Strahlmittels verhindert, sodass Schädigungen des Bedienpersonals durch austretendes Strahlmittel besonders zuverlässig verhindert werden können.

[0016] Die Dichtmanschette kann dabei aus einem beliebigen Material gebildet sein, ist jedoch vorzugsweise aus einem flexiblen Kunststoff gebildet, der eine gute Abdichtung und Anpassung an die Oberfläche bietet an der die Dichtungsmanschette im Bereich der Öffnung anliegt. Die Verstellbarkeit der Dichtmanschette erlaubt es dabei, das Grundrohr in der Montageposition der Dichtmanschette komfortabel mit dem zweiten Verbindungsabschnitt in der Öffnung des Arbeitsraums anzuordnen. Anschließend kann dann die Dichtmanschette in die Dichtposition überführt werden, in der die Öffnung zuverlässig abgedichtet ist und der Strahlprozess begonnen werden kann.

[0017] Das Strahlmittel kann grundsätzlich an beliebiger Stelle in den Arbeitsraum, bspw. die Einlasskanäle eines Zylinderkopfs eingebracht werden. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das Grundrohr an seinem Umfang eine den Rohrmalte durchdringende Sondenbohrung aufweist, die in Richtung auf den zweiten Verbindungsabschnitt ausgerichtet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung stellt die Sondenbohrung eine Öffnung an dem Grundrohr dar, durch die die Strahlsonde, mittels der das Strahlmittel in den Arbeitsraum eingebracht wird, über das Grundrohr in den Arbeitsraum geführt werden kann. Die Ausrichtung der Sondenbohrung in Richtung auf den zweiten Verbindungsabschnitt gewährleistet dabei eine gute Führung der Sonde beim Einführen in das Grundrohr und gewährleistet, dass die Sonde in den Arbeitsraum gelangt.

[0018] Durch diese Ausgestaltung der Erfindung kann auf weitere Zugangsöffnungen, welche ggf. abgedichtet werden müssen, verzichtet werden. Dabei ist die nach einer bevorzugten Weiterbildung vorgesehene flexible Ausgestaltung des Grundrohres von besonderem Vorteil, da sie, bei einer entsprechenden Anpassung des Durchmessers der Sondenbohrung an die einzuführende Sonde, eine automatische Abdichtung der Sonde gegenüber dem Grundrohr bietet. Als flexible Materialien eignen sich dabei bspw. verschiedene Arten von Kunststoffen, wobei besonders bevorzugt das Grundrohr bspw. aus einem textilverstärkten Kunststoffschlauch gebildet ist.

[0019] Der Verlauf der Sondenbohrung in Richtung auf den zweiten Verbindungsabschnitt kann dabei grund-

sätzlich in beliebiger Weise erfolgen. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass eine Längsachse der Sondenbohrung mit der Längsachse des Grundrohres einen Winkel von 10° bis 60°, bevorzugt 15° bis 40°, besonders bevorzugt 20° bis 30° einschließt.

[0020] Die gemäß dieser Weiterbildung der Erfindung vorgesehenen Winkel der Sondenbohrung ermöglichen es, die Sondenbohrung in besonders komfortabler und einfacher Weise durch die Sondenbohrung in den Arbeitsraum einzuführen. Insbesondere ein Winkel der Sondenbohrung zur Längsachse von besonders bevorzugt 20° bis 30°, insbesondere 25° stellt dabei einen Winkel dar, der eine optimale Platzierung der Sondenbohrung innerhalb des Arbeitsraums ermöglicht.

[0021] Die Sondenbohrung kann dabei grundsätzlich an beliebiger Stelle an dem Grundrohr angeordnet sein. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Sondenbohrung im Bereich zwischen dem zweiten Verbindungsabschnitt und einem Mittelbereich des Grundrohres angeordnet ist. Eine entsprechende Anordnung der Sondenbohrung erlaubt es auch im montierten Zustand des Universaladapters die Sonde besonders einfach und komfortabel in das Grundrohr einzuführen und mit der Sondenöffnung im Arbeitsraum anzuordnen. Zudem kann die Sonde innerhalb der Sondenbohrung bewegt werden, wodurch der gesamte Arbeitsraum durch das eingebrachte Strahlmittel von Verunreinigungen gereinigt werden kann, welche ebenso wie das eingebrachte Strahlmittel über das Saugrohr abgeführt werden.

[0022] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass die Sondenbohrung auf der der Aussparung gegenüberliegenden Seite des Grundrohres angeordnet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung verläuft die Sondenbohrung diametral zur Aussparung an dem Grundrohr, wobei diese in Längsachsenrichtung in Richtung auf den ersten Verbindungsabschnitt verschoben ist. Eine entsprechende Anordnung der Sondenbohrung gegenüber der Aussparung gewährleistet eine besonders hohe Stabilität des Grundrohres.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Universaladapters;

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Universaladapter von Fig. 1 und

Fig. 3 eine Ansicht von unten auf den Universaladapter von Fig. 1.

[0024] In den Figuren 1 bis 3 ist eine Ausführungsform eines Universaladapters 1 dargestellt. Dieser weist ein aus einem textilverstärkten Kunststoff hergestelltes Grundrohr 2 auf, welches an seinem zweiten Verbindungsabschnitt 4 zur Anordnung in verschiedenen Öff-

nungen hier nicht dargestellter Arbeitsräume bspw. verschiedener Zylinderköpfe eine V-förmige Aussparung 5 aufweist. Die den Rohrmantel durchdringende Aussparung 5 erstreckt sich dabei ausgehend von einer Stirnfläche 8 des zweiten Verbindungsabschnitts 4 in Längsachsenrichtung des Grundrohres 2 in Richtung auf einen ersten Verbindungsabschnitt 3 und ermöglicht es, den zweiten Verbindungsabschnitt 4 im Bereich der Aussparung 5 zu stauchen, sodass sich der Durchmesser durch eine Annäherung der einander gegenüberliegenden Stirnflächen der Aussparung 5 verändert. Der zweite Verbindungsabschnitt 4 kann dadurch in Öffnungen der Arbeitsräume mit unterschiedlichen Durchmessern angeordnet werden.

[0025] Koaxial zu dem Grundrohr 2 ist eine Dichtmanschette 6 angeordnet, welche in Figur 1 bis Figur 3 in ihrer Montageposition dargestellt ist. In der Montageposition erlaubt die Zugänglichkeit zum zweiten Verbindungsabschnitt 4 dessen einfache Anordnung in einer Öffnung des Arbeitsraums. Nach einer Anordnung des zweiten Verbindungsabschnitts 4 wird dann die Dichtmanschette 6 in Richtung auf das freie Ende des zweiten Verbindungsabschnitts 4 verschoben, bis diese mit ihrer parallel zur Stirnfläche 8 verlaufenden Dichtfläche im Bereich um die Öffnung, in der der zweite Verbindungsabschnitt 4 angeordnet ist, auf der Oberfläche aufliegt.

[0026] Eine auf der der Aussparung 5 gegenüberliegenden Seite angeordnete, den Rohrmantel durchdringende Sondenbohrung 7 verläuft in Richtung auf den zweiten Verbindungsabschnitt 4 in einem mittleren Bereich des Grundrohres 2. Die Sondenbohrung 7 erlaubt die Anordnung einer hier nicht dargestellten Strahlsonde, mittels der das Strahlmittel in den Arbeitsraum eingebracht wird.

Bezugszeichenliste

[0027]

- 1 Universaladapter
- 2 Grundrohr
- 3 erster Verbindungsabschnitt
- 4 zweiter Verbindungsabschnitt
- 5 Aussparung
- 6 Dichtmanschette
- 7 Sondenbohrung
- 8 Stirnfläche

Patentansprüche

1. Universaladapter mit einem Grundrohr für ein mit einem Granulat-Strahlgerät kombiniertes Sauggerät, wobei das Grundrohr

- einen ersten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an eine Absaugleitung des Sauggeräts und

- einen zweiten Verbindungsabschnitt zum Anschluss an einen Arbeitsraum aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der zweite Verbindungsabschnitt (4) aus einem flexiblen Material gebildet ist und an seinem Umfang eine sich ausgehend von einem freien Ende des zweiten Verbindungsabschnitts (4) in Längsachsenrichtung des Grundrohres (2) erstreckende Aussparung (5) aufweist.

5

10

2. Universaladapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (5) V-förmig ausgebildet ist.

15

3. Universaladapter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verbindungsabschnitt (3) aus einem flexiblen Material gebildet ist.

4. Universaladapter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verbindungsabschnitt (3) an seinem freien Ende konisch aufgeweitet ist.

20

5. Universaladapter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundrohr (2) einstückig mit den Verbindungsabschnitten (3, 4) aus einem flexiblen Material gebildet ist.

25

30

6. Universaladapter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Grundrohr (2) eine Dichtmanschette (6) angeordnet ist, die zwischen einer über das freie Ende des zweiten Verbindungsabschnitts (4) vorstehenden Dichtposition und einer mindestens die Aussparung (5) freigebenden Montageposition verstellbar ist.

35

7. Universaladapter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundrohr (2) an seinem Umfang eine Sondenbohrung (7) aufweist, die in Richtung auf den zweiten Verbindungsabschnitt (4) ausgerichtet ist.

40

45

8. Universaladapter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Längsachse der Sondenbohrung (7) mit der Längsachse des Grundrohres (2) einen Winkel von 10° bis 60°, bevorzugt 15° bis 40°, besonders bevorzugt 20° bis 30° einschließt.

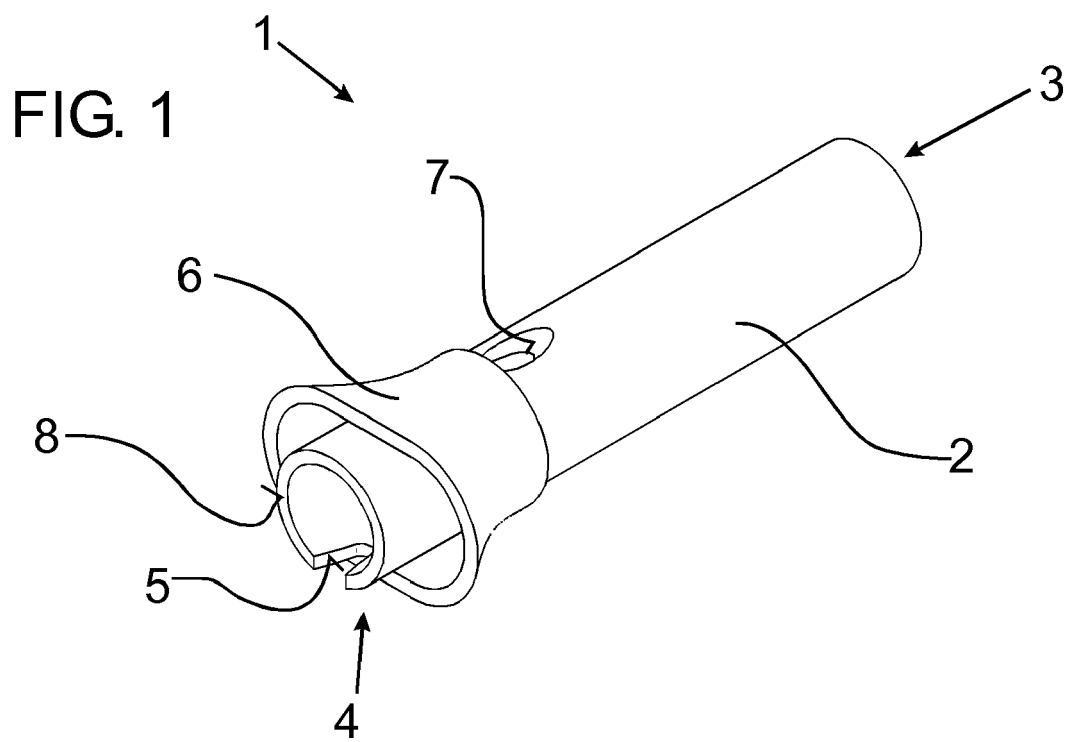
50

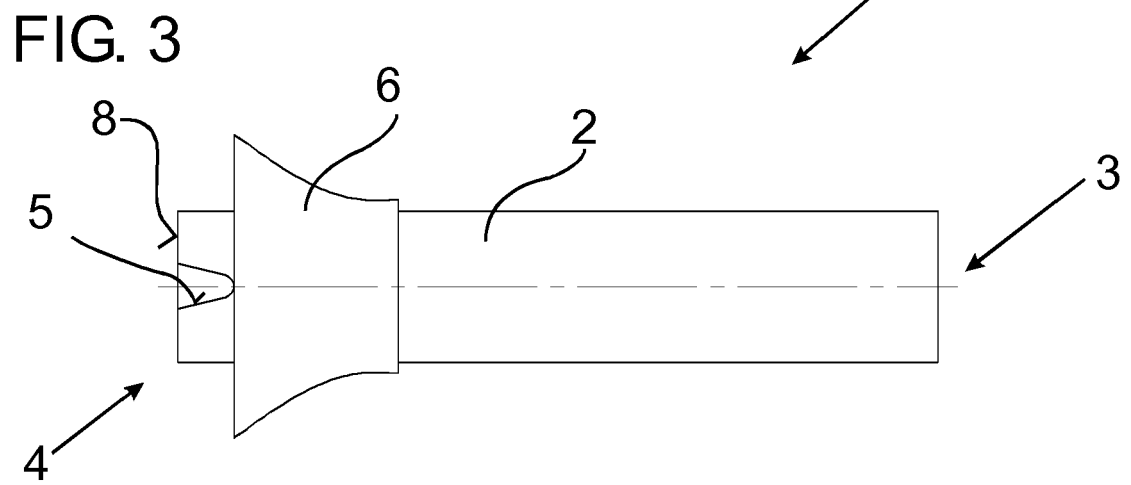
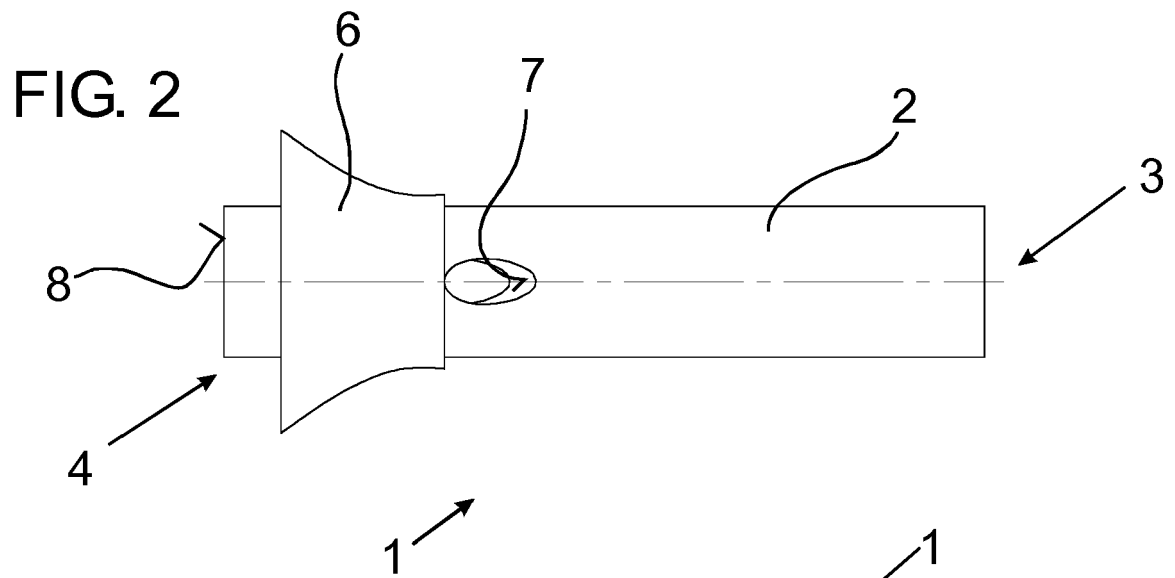
9. Universaladapter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sondenbohrung (7) im Bereich zwischen dem zweiten Verbindungsabschnitt (4) und einem Mittelbereich des Grundrohres (2) ange-

55

ordnet ist.

10. Universaladapter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sondenbohrung (7) auf der der Aussparung (5) gegenüberliegenden Seite des Grundrohres (2) angeordnet ist.







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 5556

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 33 14 094 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 1. März 1984 (1984-03-01) * Seite 6, Absatz 5; Abbildung 1 *	1-10	INV. B24C3/32 B24C9/00 F02B77/04
Y	DE 860 434 C (GEN MOTORS CORP) 22. Dezember 1952 (1952-12-22) * Seite 2, Zeile 33 - Zeile 35; Abbildung 2 *	1-10	
Y	US 5 161 336 A (RITT ROBERT T [US] ET AL) 10. November 1992 (1992-11-10) * Spalte 9, Zeile 47 - Spalte 10, Zeile 33; Abbildungen 11,12 *	1-10	
Y	US 2 720 057 A (PYCIAK ROMAN J) 11. Oktober 1955 (1955-10-11) * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 36; Abbildung 2 *	1-10	
Y	GB 684 905 A (KENT MOORE ORGANIZATION INC) 24. Dezember 1952 (1952-12-24) * Seite 3, Zeile 70 - Zeile 75; Abbildung 2 *	1-10	
Y	EP 2 565 416 A1 (TUNAP IND CHEMIE GMBH & CO PRODUKTIONS KG [DE]) 6. März 2013 (2013-03-06) * Absatz [0030] *	1-10	
X	DE 10 2014 220140 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. April 2016 (2016-04-07) * Abbildung 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F02B B24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Juli 2018	Prüfer Yates, John
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 15 5556

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-07-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3314094 A1	01-03-1984	KEINE	
DE 860434 C	22-12-1952	KEINE	
US 5161336 A	10-11-1992	KEINE	
US 2720057 A	11-10-1955	KEINE	
GB 684905 A	24-12-1952	KEINE	
EP 2565416 A1	06-03-2013	DK 2751409 T3	06-03-2017
		EP 2565416 A1	06-03-2013
		EP 2751409 A1	09-07-2014
		ES 2617481 T3	19-06-2017
		PL 2751409 T3	30-06-2017
		WO 2013030306 A1	07-03-2013
DE 102014220140 A1	07-04-2016	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82