



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.02.2019 Patentblatt 2019/08

(51) Int Cl.:
B05C 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18185100.7**

(22) Anmeldetag: **24.07.2018**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **18.08.2017 DE 102017118942**

(71) Anmelder: **Eisenmann SE**
71032 Böblingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Bielenberg, Jörn**
50374 Erftstadt (DE)
• **Lamm, Lev**
50169 Kerpen (DE)
• **Andre, Mathias**
50931 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Vomberg & Scharf**
Schulstraße 8
42653 Solingen (DE)

(54) **APPLIKATIONSVORRICHTUNG FÜR VISKOSES MATERIAL**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Applikationsvorrichtung zum Auftragen von viskosem Material, insbesondere von Kleb- oder Dichtstoffen, mit einem Gehäuse mit einem Einlass für das viskose Material und einer Bohrung, die in einen Auslass für das viskose Material übergeht. Um eine Applikationsvorrichtung für viskoses Material anzugeben, die eine schnelle Änderung der Abgabemenge eines viskosen Materials pro Zeiteinheit erlaubt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Bohrung des Gehäuses gestuft ausgebildet ist und eine erste Ringnut aufweist, die mit dem Einlass verbunden ist, sowie eine in Auslassrichtung versetzt angeordnete zweite Nut mit einem variablen Durchmesser, die in den Auslass übergeht, wobei in der Bohrung eine Welle rotierbar gelagert ist, die mindestens eine längsaxial angeordnete Längsnut aufweist, die die erste Ringnut und die zweite Ringnut der Bohrung miteinander verbindet, so dass durch die angulare Ausrichtung der Welle innerhalb der Bohrung ein variabler Öffnungsquerschnitt entsteht.

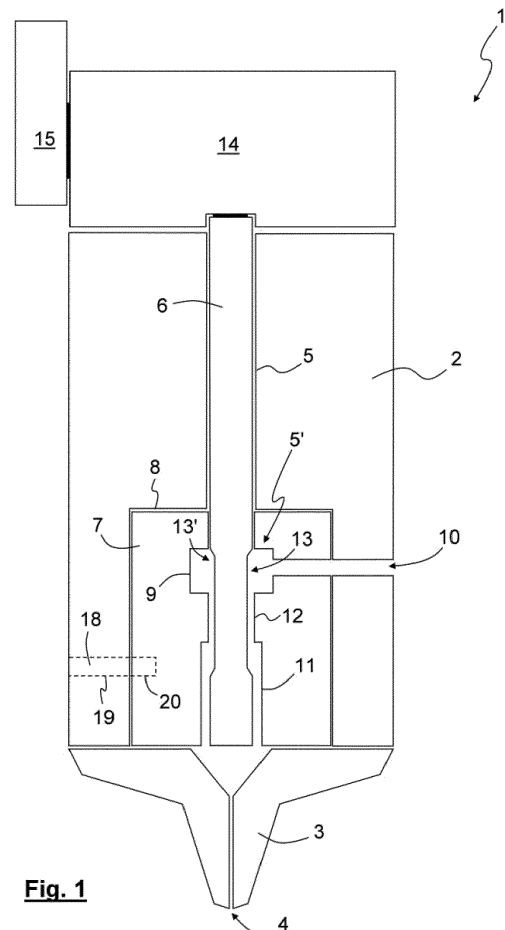


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Applikationsvorrichtung zum Auftragen von viskosem Material, insbesondere von Kleb- oder Dichtstoffen, mit einem Gehäuse mit einem Einlass für das viskose Material und einer Bohrung, die in einen Auslass für das viskose Material übergeht.

[0002] Mittels derartiger Applikationsvorrichtungen werden üblicherweise lange Klebstoffraupen oder -bahnen auf Werkstücken appliziert, die anschließend mit anderen Werkstücken verbunden werden. Insbesondere in der Automobilindustrie werden Roboter eingesetzt, die Klebstoffraupen mittels solcher Applikationsvorrichtungen auftragen. Vergleichbare Applikationsvorrichtungen sind beispielsweise in DE 103 45 840 A1 und DE 10 2014 014 592 A1 beschrieben.

[0003] Für bestimmte Anwendungszwecke ist es erforderlich, dass die Klebstoffraupe eine unterschiedliche Dicke aufweist, weshalb an bestimmten Stellen eine größere Menge an Klebstoff appliziert werden muss. Hierzu sind im Stand der Technik unterschiedliche Lösungen bekannt, die jedoch nur eine langsame Reaktionszeit bei der Veränderung der Abgabemenge pro Zeiteinheit aufweisen.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Applikationsvorrichtung für viskoses Material anzugeben, die eine schnelle Änderung der Abgabemenge eines viskosen Materials pro Zeiteinheit erlaubt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Applikationsvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist die Bohrung des Gehäuses gestuft ausgebildet und weist eine erste Ringnut auf, die mit dem Einlass verbunden ist, sowie eine in Auslassrichtung versetzt angeordnete zweite Ringnut mit einem sich in Umfangsrichtung verändernden Durchmesser, die in den Auslass übergeht, wobei in der Bohrung eine Welle rotierbar gelagert ist, die mindestens eine längsaxial angeordnete Längsnut aufweist, die die erste Ringnut und die zweite Ringnut der Bohrung miteinander verbindet, so dass durch die angulare Ausrichtung der Welle innerhalb der Bohrung ein variabler Öffnungsquerschnitt entsteht. Der Radius beziehungsweise der Durchmesser der zweiten Ringnut ist mit Bezug auf ein Polarkoordinatensystem daher nicht konstant, sondern in Abhängigkeit des Polarwinkels variabel. Durch eine schnell und präzise steuerbare Rotation der Welle lässt sich somit der maßgebliche Öffnungsquerschnitt des Auslasses beziehungsweise der Verbindung zwischen Ein- und Auslass wählbar einstellen, weshalb die Abgabemenge von viskosem Material pro Zeiteinheit schnell und exakt geändert und eingestellt werden kann.

[0006] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend und in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Nach einer ersten bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die zweite Ringnut mindestens einen Bereich, vorzugsweise zwei Bereiche aufweist, in

denen sich der Abstand zwischen der Welle und der Mantelfläche der Bohrung in radialer Richtung von einem Minimum zu einem Maximum kontinuierlich oder stufenweise vergrößert. Die kontinuierliche oder stufenweise Vergrößerung des Abstands zwischen der Welle und der Mantelfläche der Bohrung und mithin des Öffnungsquerschnitts ermöglicht eine fein einstellbare Änderung der Abgabemenge pro Zeiteinheit bei einer Rotation der Welle in eine Richtung, während eine Rotation in die andere Richtung eine sprunghafte Erhöhung der Abgabemenge pro Zeiteinheit ermöglicht, weil die Nut beziehungsweise die Nuten der Welle unmittelbar in die Position gedreht werden können, die den größten Abstand von der Welle zur Mantelfläche der Bohrung aufweisen. Durch eine Drehung der Welle zwischen entsprechenden Positionen lässt sich die Dicke der applizierten Klebstoffraupe schnell und präzise verändern.

[0008] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass in mindestens einer angularen Position der Welle innerhalb der Bohrung die Längsnuten der Welle von der Mantelfläche der ersten und der zweiten Ringnut verschlossen sind, so dass der Öffnungsquerschnitt verschwindet und eine Verbindung zum Auslass gesperrt ist. In dieser Position kann kein viskoses Material von den Längsnuten innerhalb der Welle in die zweite Ringnut eintreten, weshalb die Abgabe von viskosem Material in dieser Position gesperrt ist.

[0009] Ausgehend von dieser angularen Position der Welle gegenüber der zweiten Ringnut lässt sich durch eine Drehung in eine Richtung eine langsame und kontinuierliche Steigerung der Abgabemenge erzielen, während eine kurze Verdrehung in die entgegengesetzte Richtung den Öffnungsquerschnitt sprunghaft vergrößert, weshalb unmittelbar der größte Öffnungsquerschnitt erreicht ist, was die Abgabemenge von viskosem Material pro Zeiteinheit sprunghaft zu einem Maximum führt.

[0010] Die gestufte Bohrung kann unmittelbar innerhalb des Gehäuses eingebracht sein. Alternativ und nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die gestufte Bohrung mit der ersten und der zweiten Ringnut in einer Buchse eingebracht ist, die drehfest mit dem Gehäuse der Applikationsvorrichtung verbindbar ist. Eine solche Buchse lässt sich außerhalb des Gehäuses einfach herstellen und ist zudem zu Reinigungszwecken einfach zu demontieren, so dass sich die Verwendung einer Buchse als vorteilhaft erwiesen hat. Damit die Buchse innerhalb des Gehäuses drehfest gelagert ist, ist eine Verdrehsicherung vorgesehen, die beispielsweise in Form einer Madenschraube ausgebildet sein kann, die das Gehäuse der Applikationsvorrichtung durchgreift und in eine Bohrung der Buchse eingreift. Alternativ ist eine Nutführung der Buchse innerhalb der Ausnehmung des Gehäuses vorgesehen, in der die Buchse ruht.

[0011] Zum Antrieb der Welle in beide Drehrichtungen ist vorzugsweise ein Antriebsmotor vorgesehen, wobei zwischen dem Antriebsmotor und der Welle eine Kupp-

lung angeordnet sein kann. Ein solcher Motor ermöglicht die präzise Steuerung der Welle und eine exakte Verdrehung, um den Öffnungsquerschnitt des Auslasses den Vorgaben entsprechend präzise und schnell einzustellen.

[0012] Vorzugsweise ist die Applikationsvorrichtung mit einem Roboterarm verbindbar, so dass die Klebstoffraupe vollautomatisch in der richtigen Position und mit der richtigen Menge an Klebstoff aufgetragen werden kann. Alternativ ist auch vorgesehen, dass die Applikationsvorrichtung handgeführt ist.

[0013] Schließlich ist nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass am Auslass der Applikationsvorrichtung eine Düse ausgebildet ist.

[0014] Eine konkrete Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung einer Applikationsvorrichtung und

Fig. 2a-e Querschnittsdarstellungen einer Buchse.

[0015] Eine konkrete Ausführungsform einer Applikationsvorrichtung 1 ist in Fig. 1 dargestellt. Die Applikationsvorrichtung 1 besitzt ein Gehäuse 2 mit einer Düse 3, die in einen Auslass 4 übergeht. Das Gehäuse 2 weist eine Bohrung 5 auf, in der eine Welle 6 drehbar gelagert ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel durchgreift die Welle 6 am auslassseitigen Ende des Gehäuses 2 eine gestufte Bohrung 5', die im dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb einer Buchse 7 ausgebildet ist, wobei die Buchse 7 in einer Ausnehmung 8 des Gehäuses 2 drehfest gelagert ist. Zur drehfesten Lagerung der Buchse 7 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Madschraube 18 vorgesehen, die eine Ausnehmung 19 des Gehäuses 2 durchgreift und in eine Bohrung 20 der Buchse 7 eingreift. Die gestufte Bohrung 5' besitzt eine erste Ringnut 9, die mit einem Einlass 10 verbunden ist. Über den Einlass 10 wird viskoses Material mit einer (nicht gezeigten) Zuführeinrichtung dem Gehäuse 2 und mithin der Applikationsvorrichtung 1 zugeführt. Die gestufte Bohrung 5' besitzt eine zweite Ringnut 11, die einen sich über den Umfang verändernden und daher nicht konstanten beziehungsweise variablen Durchmesser aufweist und die unmittelbar in den Auslass 4 übergeht. Zwischen der ersten Ringnut 9 und der zweiten Ringnut 11 ist eine Schulter 12 ausgebildet. Die Welle 6, die die Bohrungen 5, 5' durchgreift, weist im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Längsnuten 13, 13' auf, die eine hydraulische Verbindung zwischen der ersten Ringnut 9 und der zweiten Ringnut 11 schafft. Eine unmittelbare Verbindung zwischen der ersten Ringnut 9 und der zweiten Ringnut 11 ist im Übrigen durch die Schulter 12 blockiert. Durch den variablen Durchmesser der zweiten Ringnut 11 kann mittels einer Rotation der Welle 6 der Öffnungsquerschnitt zur Abgabe des viskosen Materials eingestellt und verändert werden. Dabei ist bei mindestens einer angularen Ausrichtung der Nuten 13, 13' ge-

genüber der Bohrung 5' vorgesehen, dass der Öffnungsquerschnitt verschwindet und die hydraulische Verbindung zwischen dem Einlass 10 und dem Auslass 4 unterbrochen ist. Von dieser Position ausgehend erlaubt eine Rotation der Welle 6 in eine Richtung eine kontinuierliche Vergrößerung des Öffnungsquerschnitts, während eine Rotation der Welle 6 in die andere Richtung eine sprunghafte Vergrößerung des Öffnungsquerschnitts bewirkt, so dass unmittelbar eine maximale Abgabemenge des viskosen Materials möglich ist.

[0016] Zur Steuerung der Welle 6 besitzt die Applikationsvorrichtung 1 einen Antriebsmotor 14, der über eine nicht dargestellte Kupplung mit der Welle 6 verbunden ist. Die Applikationsvorrichtung kann handgeführt sein oder mit einem Roboterarm 15 verbunden sein.

[0017] Die Einstellung des Öffnungsquerschnitts wird anhand der Fig. 2a-e verdeutlicht. Die Fig. 2a und b zeigen jeweils eine Buchse 7 mit der hierin eingebrachten gestuften Bohrung 5', die von der drehbaren Welle 6 durchgriffen wird. Unabhängig von der angularen Ausrichtung zwischen der Welle 6 und der Buchse 7 gelangt das zu applizierende viskose Material von dem Einlass 10 in die erste Ringnut 9. Die Querschnittsdarstellung A-A (Fig. 2c) zeigt, dass die erste Ringnut 9 hierfür einen ausreichenden Abstand zur Welle aufweist.

[0018] Von der ersten Ringnut 9 ausgehend gelangt das viskose Material in die Längsnuten 13, 13', die in die Welle 6 eingebracht sind. Die Querschnittsdarstellung B-B (Fig. 2d) zeigt die beispielhafte Einstellung aus Fig. 2a in einer Draufsicht. Bei der gezeigten angularen Ausrichtung zwischen Welle 6 und Buchse 7 ist der Öffnungsquerschnitt geöffnet und der Einlass 10 ist mit dem Auslass hydraulisch verbunden.

[0019] Fig. 2b zeigt demgegenüber eine angularere Ausrichtung zwischen der Welle 6 und der Buchse 7 bei der die Nuten 13, 13' von der Mantelfläche der zweiten Ringnut 11 verschlossen sind (vergleiche Querschnitt C-C; Fig. 2e). Bei dieser Einstellung ist die hydraulische Verbindung zwischen dem Einlass 10 und dem Auslass 4 blockiert. Von dieser Position ausgehend wirkt eine Rechtsdrehung (Pfeilrichtung 16) der Welle 6 eine allmähliche Vergrößerung des Öffnungsquerschnitts und mithin der Abgabemenge pro Zeiteinheit. Eine Linksdrehung (Pfeilrichtung 17) der Welle 6 hingegen öffnet den Öffnungsquerschnitt abrupt, so dass unmittelbar der maximale Öffnungsquerschnitt und mithin die maximale Abgabemenge pro Zeiteinheit zur Verfügung steht.

Patentansprüche

1. Applikationsvorrichtung zum Auftragen von viskosem Material, insbesondere von Kleb- oder Dichtstoffen, mit einem Gehäuse (2) mit einem Einlass für das viskose Material und einer Bohrung (5'), die in einen Auslass (4) für das viskose Material übergeht, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Bohrung (5') gestuft ausgebildet ist und eine erste Ringnut (9) aufweist, die mit dem Einlass (10) verbunden ist, sowie eine in Auslassrichtung versetzt angeordnete zweite Ringnut (11) mit einem sich in Umfangsrichtung verändernden Durchmesser, die in den Auslass (4) übergeht, wobei in der Bohrung (5') eine Welle (6) rotierbar gelagert ist, die mindestens eine längsaxial angeordnete Längsnut (13, 13') aufweist, die die erste Ringnut (9) und die zweite Ringnut (11) der Bohrung (5') miteinander verbindet, so dass durch die angulare Ausrichtung der Welle (6) innerhalb der Bohrung (5') ein variabler Öffnungsquerschnitt entsteht.

2. Applikationsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Ringnut (11) mindestens einen Bereich, vorzugsweise zwei Bereiche aufweist, in denen sich der Abstand zwischen der Welle (6) und der Mantelfläche der Bohrung (5') in radialer Richtung von einem Minimum zu einem Maximum kontinuierlich oder stufenweise vergrößert. 15 20
3. Applikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einer angularen Position der Welle (6) innerhalb der Bohrung (5') die Längsnuten (13, 13') der Welle von der Mantelfläche der zweiten Ringnut (11) verschlossen sind, so dass der Öffnungsquerschnitt verschwindet und eine Verbindung zum Auslass (4) gesperrt ist. 25 30
4. Applikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gestufte Bohrung (5') mit der ersten und der zweiten Ringnut (9, 11) in einer Buchse (7) eingebracht ist, die drehfest mit dem Gehäuse (2) der Applikationsvorrichtung (1) verbindbar ist. 35
5. Applikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Antrieb der Welle (6) in beide Drehrichtungen ein Antriebsmotor (14) vorgesehen ist. 40
6. Applikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Applikationsvorrichtung (1) mit einem Roboterarm (15) verbindbar ist. 45
7. Applikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslass (4) als Düse (3) ausgebildet ist. 50

55

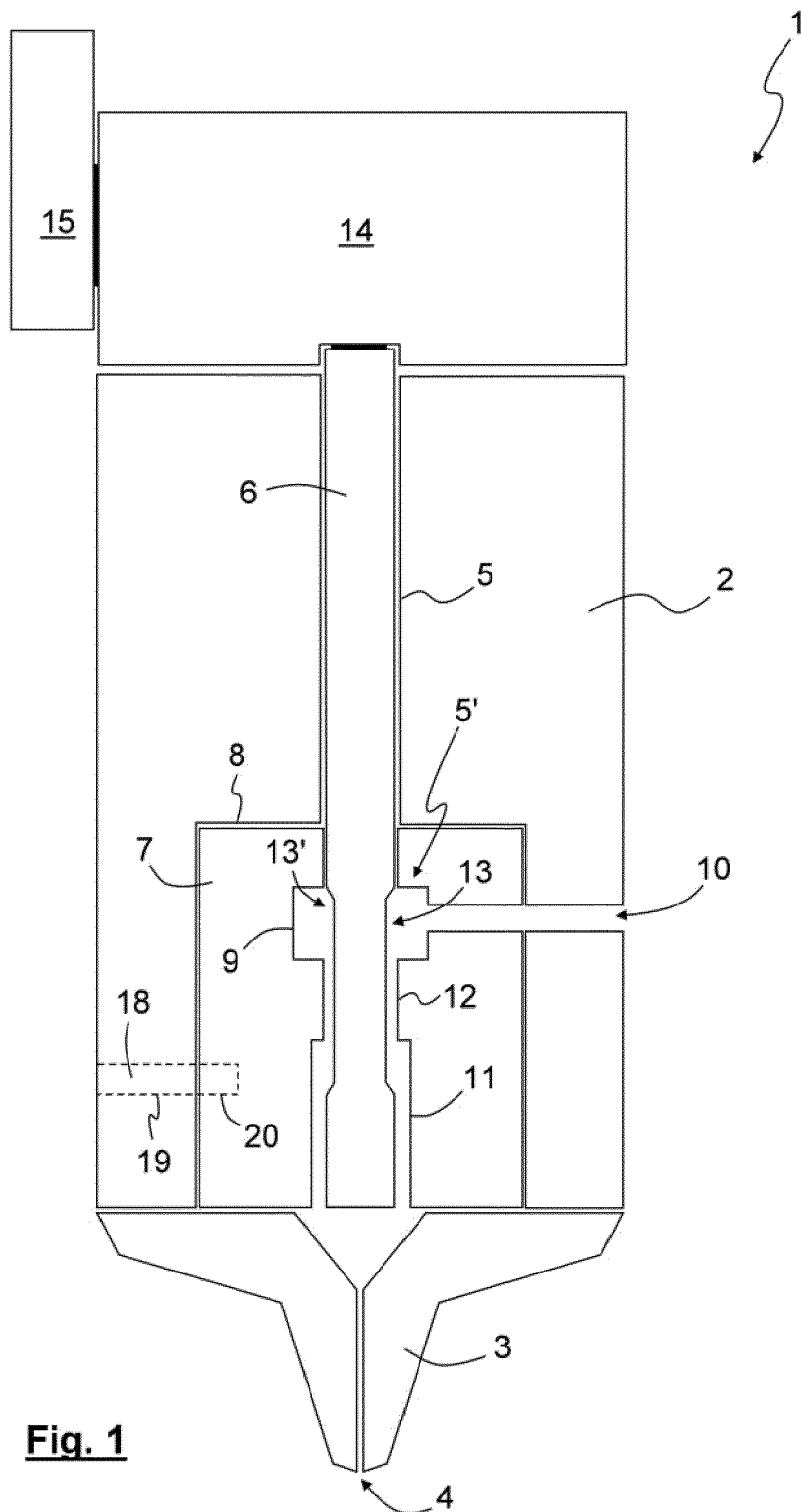


Fig. 2a

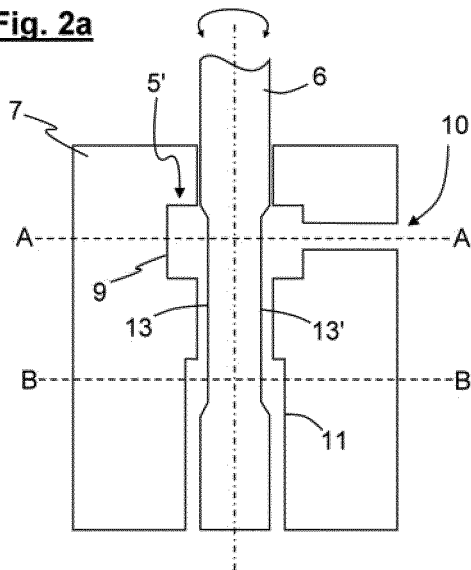


Fig. 2b

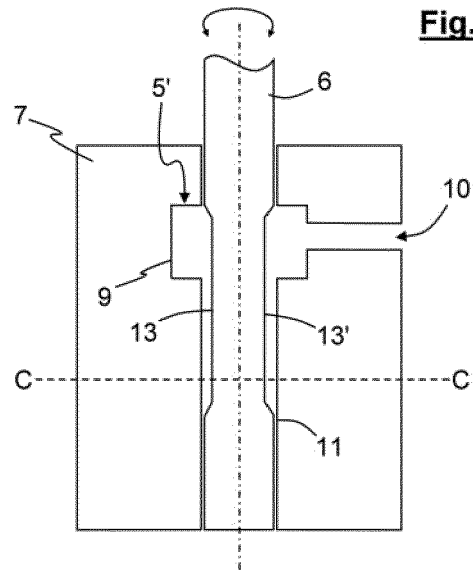


Fig. 2c

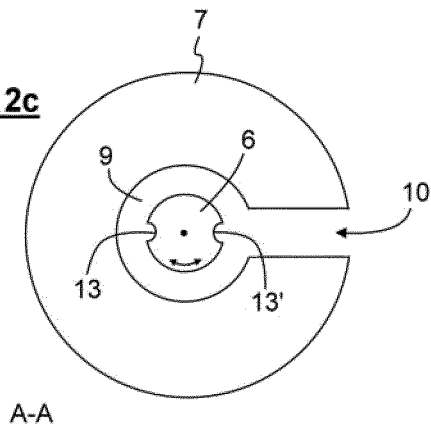


Fig. 2d

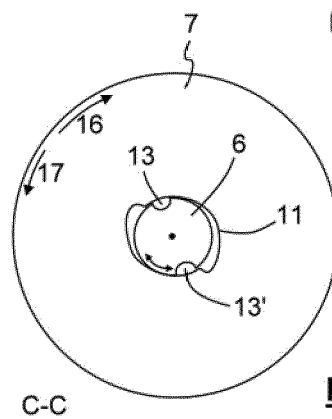
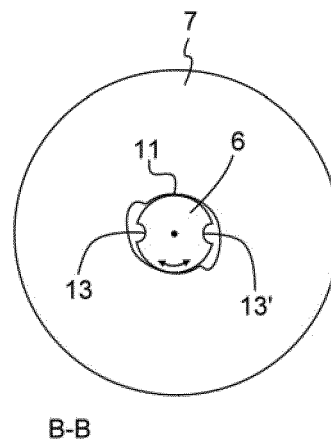


Fig. 2e



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 18 5100

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)
A	DE 20 2017 000784 U1 (TÜNKERS-NICKEL DOSIERSYSTEME GMBH [DE]) 22. Februar 2017 (2017-02-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1-7	INV. B05C5/02
A	DE 10 2009 019192 A1 (I N T RICKERT GMBH [DE]) 11. November 2010 (2010-11-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-7	
A	US 2006/027683 A1 (PUFFE MARCEL [DE]) 9. Februar 2006 (2006-02-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05C F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 2018	Prüfer Ciotta, Fausto
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 18 5100

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.

07-12-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202017000784 U1	22-02-2017	KEINE	

15	DE 102009019192 A1	11-11-2010	KEINE	

	US 2006027683 A1	09-02-2006	KEINE	

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10345840 A1 [0002]
- DE 102014014592 A1 [0002]