



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.03.2018 Patentblatt 2018/11**

(51) Int Cl.:  
**B21J 15/02** <sup>(2006.01)</sup> **B21J 15/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**B21J 15/10** <sup>(2006.01)</sup> **B21J 15/28** <sup>(2006.01)</sup>  
**B21J 15/38** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **17187978.6**

(22) Anmeldetag: **25.08.2017**

(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**

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

(72) Erfinder: **KREISCHER, Torsten**  
**58300 Wetter (DE)**

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

(30) Priorität: **08.09.2016 DE 102016116879**

(54) **NIETADAPTER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Nietadapter (1a, 1b, 1c) für eine zug- und/oder druckwirkend betriebene hydraulische Nietvorrichtung (2a, 2b, 2c), mit einem an der Nietvorrichtung abstützbar anschließbaren Anschlussabschnitt (4a, 4b, 4c) und einem mit dem zu setzenden Niet in Eingriffbringbaren Setzkopf (6a, 6b, 11). Um einen Nietadapter bereitzustellen, welcher die Ermittlung der

während des Nietvorgangs auftretenden Kräfte ermöglicht, ist vorgesehen, dass zwischen dem Anschlussabschnitt (4a, 4b, 4c) und dem Setzkopf (6a, 6b, 11) eine die während des Nietvorgangs auf den Setzkopf wirkende Kraft aufnehmende Kraftmesseinrichtung (9) angeordnet ist.

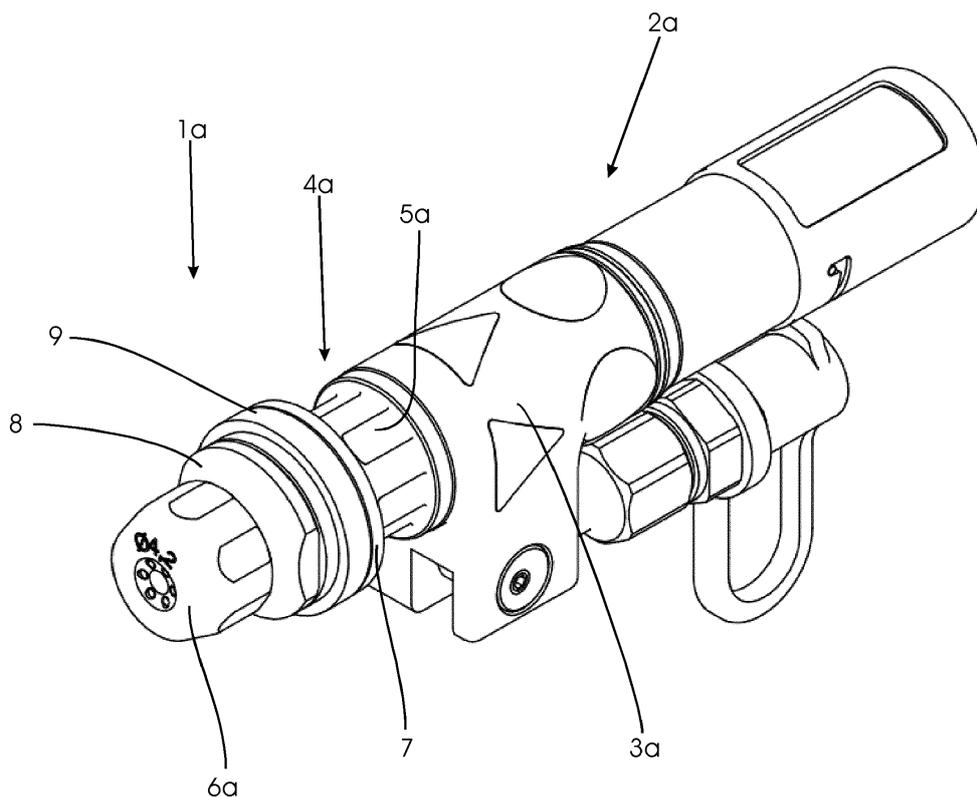


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Nietadapter für eine zug- und/oder druckwirkend betriebene Nietvorrichtungen, insbesondere hydraulische Nietvorrichtung, mit

- einem an der Nietvorrichtung abstützbar anschließbaren Anschlussabschnitt und
- einem mit dem zu setzenden Nietkopf in Eingriff bringbaren Setzkopf.

**[0002]** Nietadapter der eingangs genannten Art werden bei allen Arten von angetriebenen Nietvorrichtungen, insbesondere hydraulisch angetriebenen Nietvorrichtungen dazu genutzt, um während des Nietprozesses beim Nieten auftretende Drücke aufzunehmen und die für das Nieten erforderliche Verformung der unterschiedlichen Nieten zu bewirken. Bei dem Setzen von Blindnieten oder der Anordnung von Blindnietmutter und/oder Blindnietsschrauben bewirkt der Setzkopf während der Ziehbewegung eine Abstützung des Nieten und gewährleistet somit eine definierte Verformung, durch die die anzuordnenden Nieten in ihre Endposition verformt werden.

**[0003]** Bei druckwirkenden Nietvorrichtungen, bspw. bei Nietvorrichtungen mit einem Nietbügel dient der Setzkopf analog dazu, um den Niet auf der dem Antriebskolben gegenüberliegenden Seite in der gewünschten Weise zu verformen, wobei hierzu der Setzkopf eine entsprechende Form, in der Regel eine formgebende Vertiefung aufweist.

**[0004]** Nietvorrichtungen der vorstehend genannten Art, sowohl zugwirkend als auch druckwirkend arbeitende Nietvorrichtungen weisen dabei den Nachteil auf, dass nach Abschluss des Nietvorgangs keine Aussagen über die während des Nietvorgangs aufgewandten Kräfte abgegeben werden können, die Rückschlüsse über die Qualität der Nietverbindung zulassen. Die Aufnahme der während des Nietvorgangs aufgewandten Drücke, insbesondere Hydraulikdrücke erlaubt nur bedingt genaue Rückschlüsse über die aufgewandten Kräfte und somit über die Qualität der Nietverbindung.

**[0005]** Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, einen Nietadapter bereitzustellen, welcher die Ermittlung der während des Nietvorgangs auftretenden Kräfte ermöglicht.

**[0006]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch einen Nietadapter mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0007]** Kennzeichnend für den erfindungsgemäßen Nietadapter ist, dass zwischen dem Anschlussabschnitt und dem Setzkopf eine die während eines Nietvorgangs auf den Setzkopf wirkende Kraft aufnehmende Kraftmesseinrichtung angeordnet ist.

**[0008]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen dem Anschlussabschnitt, der entsprechend der Nietvorrichtung, an der der Nietadapter angeordnet wer-

den soll ausgebildet ist und dem Setzkopf, an dem sich ein zu setzender Niet während des Setzvorgangs abstützt und welcher entsprechend dem durchzuführenden Setzvorgang ausgebildet ist, eine Kraftmesseinrichtung angeordnet ist. Diese Kraftmesseinrichtung erlaubt es, während des Nietvorgangs, bei dem es sich sowohl um Nietvorgänge handelt, bei denen eine Zugkraft auf das Nitelement wirkt als auch um solche Nietvorgänge handelt, bei denen das Nitelement durch eine Druckkraft gesetzt wird, die tatsächlich während des Nietvorgangs auftretenden Kräfte zu ermitteln. Die Kraftmesseinrichtung ermöglicht es somit u.a., jeden elektrisch, pneumatisch, mechanisch oder hydraulisch angetriebenen Nietvorgang zu überwachen und zu protokollieren und für diesen Vorgang die angefallenen Kräfte auszugeben. Mit zu geringer Kraft ausgeführte Nietvorgänge können somit besonders einfach ermittelt werden, so dass solche Nietverbindungen ggf. erneut durchgeführt werden können. Der Nietadapter weist aufgrund seines angepassten Anschlussabschnitts dabei den Vorteil auf, dass er mit bestehenden Nietvorrichtungen genutzt werden kann.

**[0009]** Der Nietadapter ist entsprechend der Nietvorrichtung, an der der Nietadapter verwendet werden soll, ausgestaltet. Im Falle der Verwendung des Nietadapters an ziehend wirkenden Nietvorrichtungen, bspw. solchen, welche zum Setzen von Blindnietmutter, Blindnietsschrauben oder Blindnieten eingesetzt werden und bei denen ein Zugelement, bspw. ein Zugdorn zum Einsatz kommt, ist der Anschlussabschnitt nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung derart ausgebildet, dass dieser coaxial zu dem Zugelement, bspw. dem Zieh dorn der Nietvorrichtung an der Nietvorrichtung anordbar ist. Durch diese Ausgestaltung der Erfindung wird eine zuverlässige Anordnung des Nietadapters an der Nietvorrichtung gewährleistet. Das Zugmittel, bspw. der Zieh dorn, kann in gewohnter Weise zum Setzen der entsprechenden Nieten genutzt werden, wobei diese sich während des Zugvorgangs an dem Setzkopf des Nietadapters abstützen, so dass über die Kraftmesseinrichtung zuverlässig eine Ermittlung der auftretenden Kräfte möglich ist.

**[0010]** Im Falle der Verwendung eines Nietadapters in Verbindung mit druckwirkenden Nietvorrichtungen ist nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Anschlussabschnitt ein Verbindungselement zur Anordnung an einem Nietbügel aufweist und der Setzkopf als Döpper ausgebildet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung dient das Verbindungselement des Anschlussabschnitts dazu, den Nietadapter vorzugsweise an dem dem Antriebskolben gegenüberliegenden Ende des Nietbügels anzuordnen, wobei der Setzkopf dann als Döpper ausgebildet ist, welcher zur Verformung des Nieten ausgeformt ist. Eine zwischen dem Döpper und dem Verbindungselement angeordnete Kraftmesseinrichtung erlaubt dabei in zuverlässiger Weise die Aufnahme der auftretenden Kräfte während des Nietvorgangs, welche über den Döpper auf das Verbindungselement wirken.

**[0011]** Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass der Anschlussabschnitt an einer Gegendruckscheibe zur Abstützung der Kraftmesseinrichtung anliegt. Diese Ausgestaltung der Erfindung, wobei der Anschlussabschnitt bspw. durch eine in die Nietvorrichtung ein- oder ausschraubbare Führungsbuchse gebildet sein kann, wenn diese bei einer ziehend wirkenden Vorrichtung zum Einsatz kommen soll, ermöglicht über die Gegendruckscheibe eine optimale Übertragung der Kräfte während des Nietvorgangs von dem Anschlussabschnitt auf die Kraftmesseinrichtung. Die Gegendruckscheibe kann dabei derart ausgebildet sein, dass sie optimal sowohl an der Kraftmesseinrichtung als auch an dem Anschlussabschnitt anliegt und so eine besonders zuverlässige Messung ermöglicht. Bei einer druckwirkenden Nietvorrichtung kann der Anschlussabschnitt ein Verbindungselement aufweisen, welches dann ebenfalls an einer Gegendruckscheibe zur Abstützung der Kraftmesseinrichtung anliegt. Neben einer lösbaren Verbindung kann die Führungsbuchse auch dauerhaft mit der Nietvorrichtung verbunden sein, bspw. mit dieser verklebt werden.

**[0012]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass eine Druckscheibe einerseits an dem Setzkopf und andererseits an der Kraftmesseinrichtung anliegt. Eine Druckscheibe auf der der Gegendruckscheibe gegenüberliegenden Seite der Kraftmesseinrichtung verbessert in ergänzender Weise eine Übertragung der während des Nietvorgangs auf den Setzkopf, bspw. auf den Döpper wirkenden Kräfte auf die Kraftmesseinrichtung. Insgesamt wird damit ein besonders zuverlässiges Messergebnis gewährleistet, so dass sich zuverlässige Rückschlüsse über die Qualität der hergestellten Nietverbindungen vornehmen lassen.

**[0013]** Die durch die Kraftmesseinrichtung ermittelten Daten können grundsätzlich in beliebiger Weise ausgegeben und verarbeitet werden. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Kraftmessvorrichtung zur drahtlosen Datenübertragung ausgebildet ist. Diese Weiterbildung ermöglicht eine komfortable Verarbeitung der Daten, die bspw. in einem Speichersystem archiviert werden können.

**[0014]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die Zeichnung erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Blindnietvorrichtung mit einer ersten Ausführungsform eines Nietadapters zur Ermittlung der Nietkräfte;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Nietvorrichtung zum Setzen von Blindnietmuttern oder Blindnietmuttern mit einer zweiten Ausführungsform eines Nietadapters;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer druckwirkenden Nietvorrichtung mit einem Nietbügel und einer dritten Ausführungsform eines Nietadapters;

Fig. 4 eine Ansicht des Nietbügels der Nietvorrichtung von Fig. 3, teilweise im Schnitt.

**[0015]** In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform eines Nietadapters 1a in Verbindung mit einer Blindnietvorrichtung 2a dargestellt. Der Nietadapter 1a weist eine mit der Blindnietvorrichtung 2a bevorzugt lösbar verbindbare Führungsbuchse 5a, die jedoch auch eingeklebt sein kann und auf, mittels der der Nietadapter 1a sich an dem Gehäuse 3a der Blindnietvorrichtung 2a abstützt. An die Führungsbuchse 5a schließt sich eine Gegendruckscheibe 7 an, an welche wiederum eine Kraftmesseinrichtung 9 angrenzt, die auf ihrer der Gegendruckscheibe 7 gegenüberliegenden Seite an einer Druckscheibe 8 anliegt. Die während des Nietvorgangs auftretenden Kräfte werden über den Setzkopf 6a, an welchem sich die Blindniete während des Nietvorganges abstützen und welche an der Druckscheibe 8 anliegt, auf die Kraftmesseinrichtung 9 übertragen. Die Kraftmesseinrichtung 9 weist darüber hinaus hier nicht dargestellte Mittel zur drahtlosen Übertragung der ermittelten Daten auf.

**[0016]** Eine weitere Ausführungsform eines Nietadapters 1b ist in Figur 2 in Verbindung mit einer Nietvorrichtung 2b von Setzen von Blindnietmuttern und/oder Blindnietmuttern dargestellt. Analog zu dem in Figur 1 dargestellten Nietadapter 1a weist auch der Nietadapter 1b eine mit dem Gehäuse 3b der Nietvorrichtung 2b verbindbare Führungsbuchse 5b auf, an die sich eine Gegendruckscheibe 7 anschließt. Zwischen der Gegendruckscheibe 7 und einer Druckscheibe 8 ist die Kraftmesseinrichtung 9 zur Ermittlung der während des Nietvorgangs auftretenden Kräfte angeordnet. Die Druckscheibe 8 liegt dabei mit ihrem der Kraftmesseinrichtung 9 gegenüberliegenden Seite an einem Setzkopf 6b an, an dem sich die Blindnietmuttern und/oder Blindnietmuttern während des Nietvorgangs abstützen und somit die Kräfte über die Druckscheibe 8 auf die Kraftmesseinrichtung 9 übertragen.

**[0017]** Eine weitere Ausführungsform eines Nietadapters 1c ist in Figuren 3 und 4 dargestellt, bei dem der Nietadapter 1c zur Ermittlung der durch eine druckwirkende Nietvorrichtung 2c erzeugten Kräfte beim Nieten genutzt wird. Die Nietvorrichtung 2c weist einen Nietbügel 10 auf. Ein Setzen der Nieten erfolgt zwischen einem verstellbaren Antriebskolben und einem Döpper 11 die an gegenüberliegenden Enden des Nietbügels angeordnet sind. Der Nietadapter 1c weist den Döpper 11 auf, welcher in eine Druckscheibe 8c eingesetzt ist. Die Druckscheibe 8 erstreckt sich dabei durch eine Öffnung in der Kraftmesseinrichtung 9 sowie in der Gegendruckscheibe 7 in eine Gewindehülse 12 des Nietbügels 10 und ist dort festgelegt. Während des Nietvorgangs auf den Döpper 11 wirkenden Kräfte werden über die Druckscheibe 8 auf die Kraftmesseinrichtung 9 übertragen, welche sich zur Ermittlung der auftretenden Kräfte an der Gegendruckscheibe 7 abstützt, welche einerseits an der Kraftmesseinrichtung 9 und andererseits an dem Nietbügel 10 anliegt.

**Bezugszeichenliste****[0018]**

1a, 1b, 1c	Nietadapter
2a, 2b, 2c	Nietvorrichtung
3a, 3b	Gehäuse
4a, 4b, 4c	Anschlussabschnitt
5a, 5b	Führungsbuchse
6a, 6b	Setzkopf
7	Gegendruckscheibe
8	Druckscheibe
9	Kraftmesseinrichtung
10	Nietbügel
11	Döpfer
12	Gewindehülse

**Patentansprüche**

1. Nietadapter für eine zug- und/oder druckwirkend betriebene Nietvorrichtungen, insbesondere hydraulische Nietvorrichtung, mit
- einem an der Nietvorrichtung abstützbar anschließbaren Anschlussabschnitt und
  - einem mit dem zu setzenden Niet in Eingriff bringbaren Setzkopf
- dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Anschlussabschnitt (4a, 4b, 4c) und dem Setzkopf (6a, 6b, 11) eine die während des Nietvorgangs auf den Setzkopf (6a, 6b, 11) wirkende Kraft aufnehmende Kraftmesseinrichtung (9) angeordnet ist.
2. Nietadapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (4a, 4b) derart ausgebildet ist, dass er koaxial zu einem Zuelement, insbesondere einem Ziehstift der Nietvorrichtung (2a, 2b) an der Nietvorrichtung (2a, 2b) anordbar ist.
3. Nietadapter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (4c) ein Verbindungselement zur Anordnung an einem Nietbügel (10) und der Setzkopf als Döpfer (11) ausgebildet ist.
4. Nietadapter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (4a, 4b) eine in die Nietvorrichtung (2a, 2b) ein- oder anschraubbare Führungsbuchse (5a, 5b) aufweist, an der eine Gegendruckscheibe (7) zur Abstützung der Kraftmesseinrichtung (9) anliegt.
5. Nietadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

eine Druckscheibe (8) einerseits an dem Setzkopf (6a, 6b, 11) und andererseits an der Kraftmesseinrichtung (9) anliegt.

6. Nietadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Setzkopf (6a, 6b, 11) austauschbar ist.
7. Nietadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement an einer Gegendruckscheibe (7) zur Abstützung der Kraftmesseinrichtung (9) anliegt.
8. Nietadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftmesseinrichtung (9) zur drahtlosen Datenübertragung ausgebildet ist.

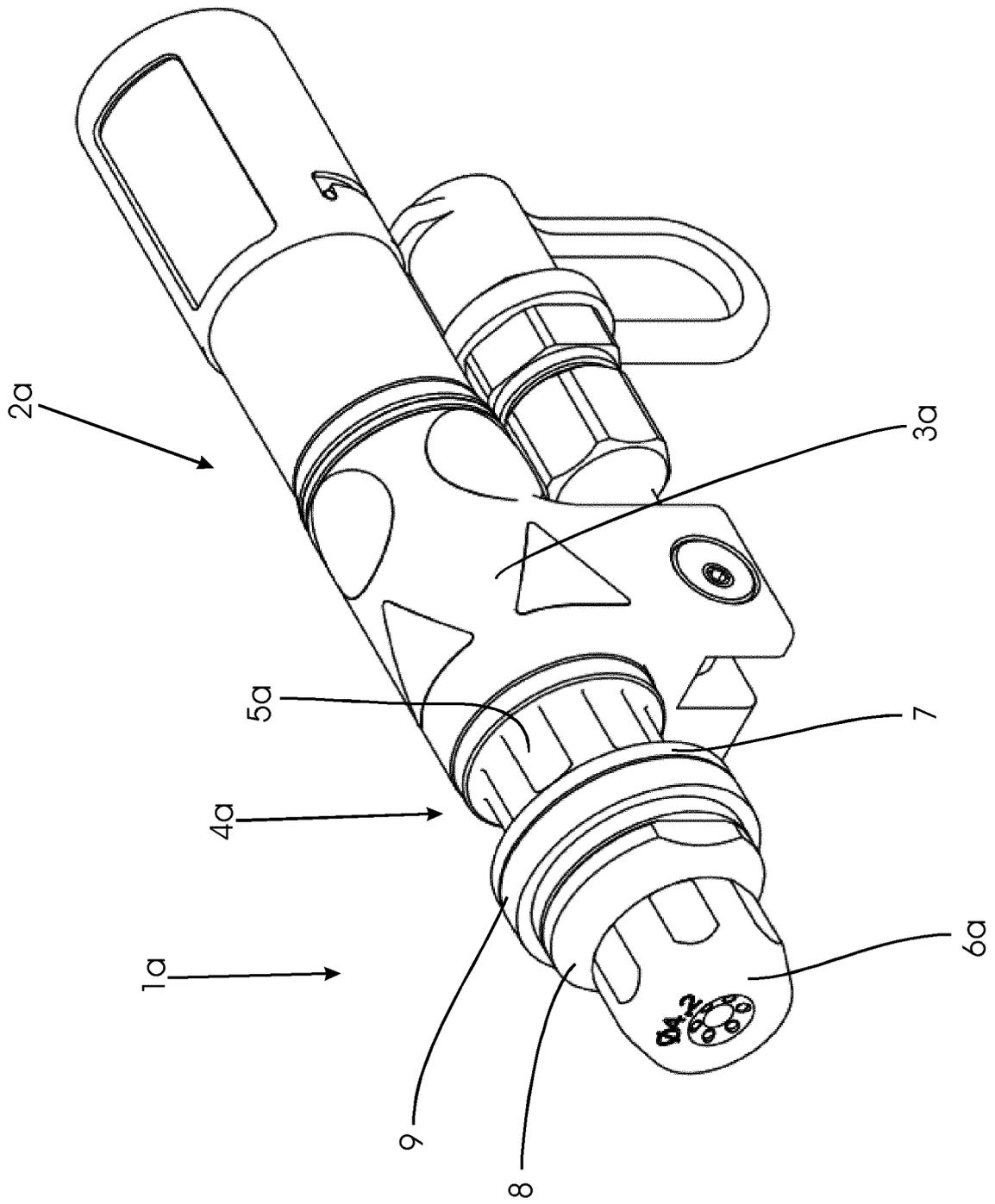


Fig. 1

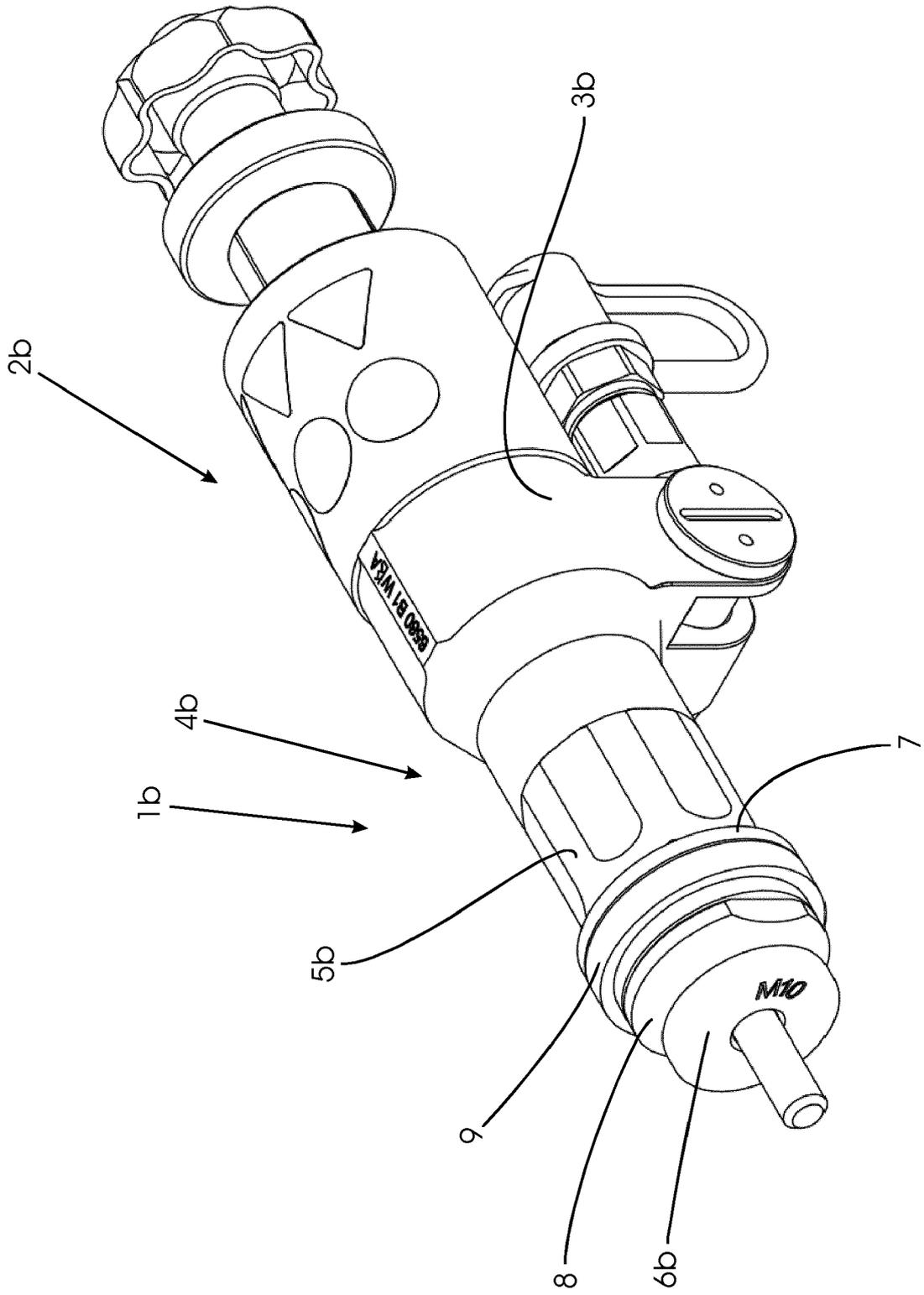


Fig. 2

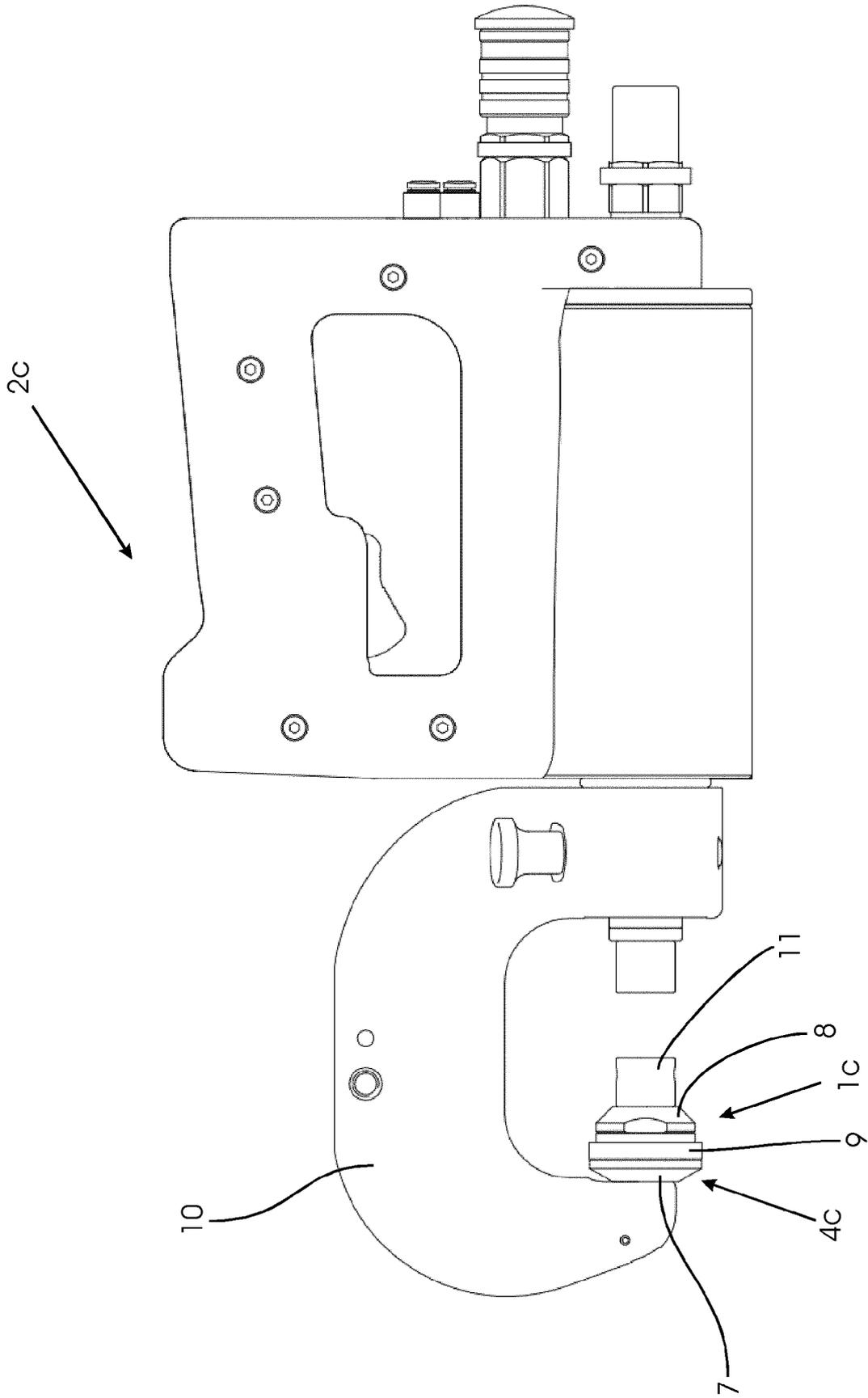


Fig. 3

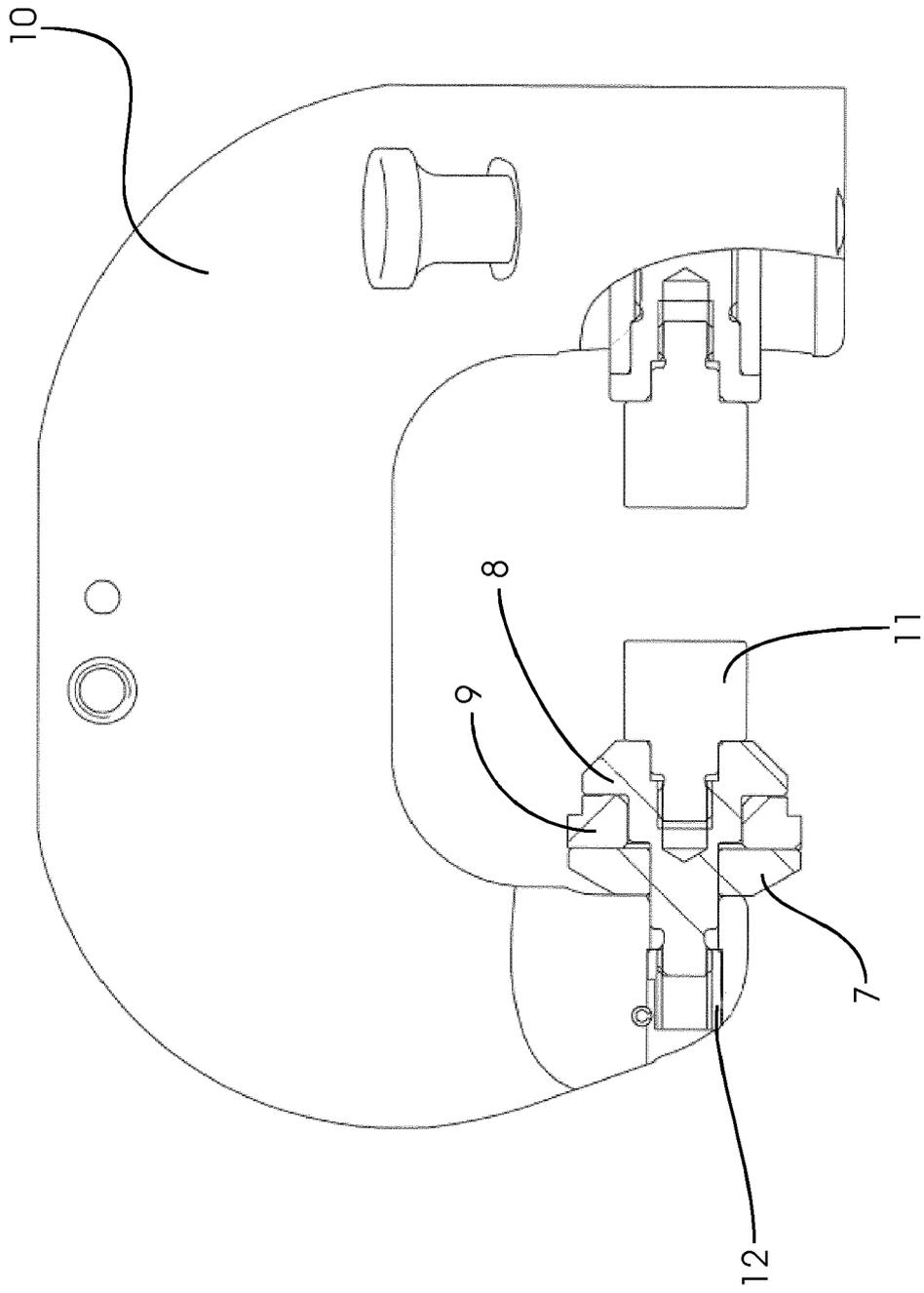


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 7978

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)
X	WO 2007/031760 A1 (TEXTRON FASTENING SYST LTD [GB]; KING RICHARD [GB]) 22. März 2007 (2007-03-22)	1,2,4-6	INV. B21J15/02 B21J15/04 B21J15/10 B21J15/28 B21J15/38
Y	* Seite 2, Zeile 22 - Seite 4, Zeile 20; Abbildungen 1-5 *	8	
X	DE 10 2010 051978 B3 (AUDI AG [DE]) 8. März 2012 (2012-03-08)	1,3,5-7	
Y	* Absatz [0020]; Abbildungen 1-4 *	8	
Y	DE 10 2013 221792 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. Mai 2015 (2015-05-13) * Absätze [0013], [0016], [0031], [0037]; Abbildung 1 *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>24. Januar 2018</b>	Prüfer <b>Augé, Marc</b>
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 7978

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.

24-01-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2007031760 A1	22-03-2007	AT 502706 T	15-04-2011
			AU 2006290494 A1	22-03-2007
			BR PI0615944 A2	23-08-2016
			CA 2622282 A1	22-03-2007
			CN 101262964 A	10-09-2008
			EP 1937428 A1	02-07-2008
			ES 2359580 T3	24-05-2011
20			GB 2430174 A	21-03-2007
			JP 5027134 B2	19-09-2012
			JP 2009508690 A	05-03-2009
			KR 20080064113 A	08-07-2008
			US 2008223896 A1	18-09-2008
			WO 2007031760 A1	22-03-2007
25			ZA 200802364 B	28-01-2009
	-----			
	DE 102010051978 B3	08-03-2012	KEINE	
	-----			
30	DE 102013221792 A1	13-05-2015	CN 104550616 A	29-04-2015
			DE 102013221792 A1	13-05-2015
			SE 1451258 A1	29-04-2015
	-----			
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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