



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 505 300 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2019 Patentblatt 2019/27

(51) Int Cl.:
B25B 7/02 (2006.01)

B25B 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18200371.5**

(22) Anmeldetag: **15.10.2018**

(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: **07.12.2017 DE 102017222173**

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

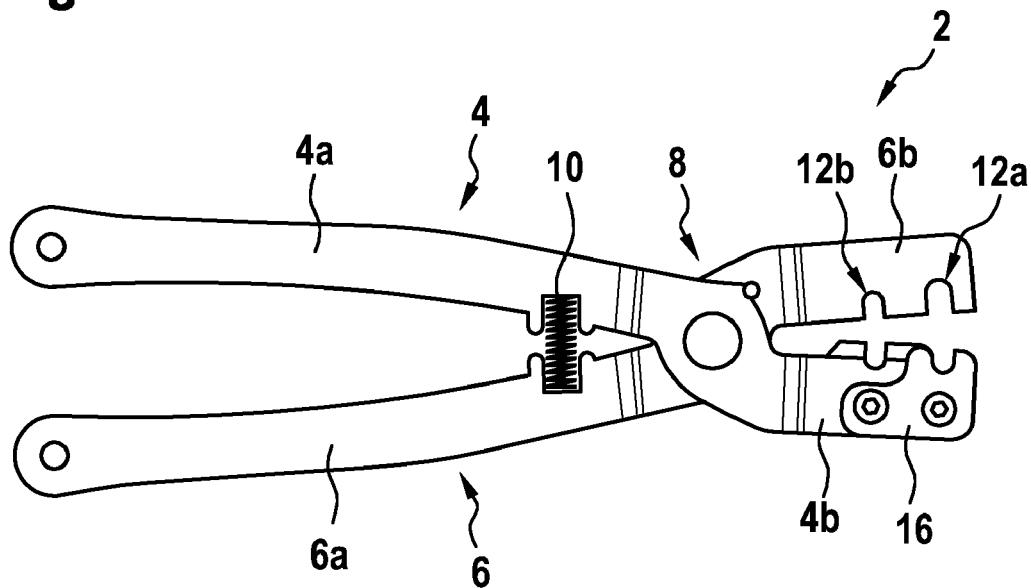
- **Benzinger, Helmut
85132 Schernfeld (DE)**
- **Hiller, Josef
85125 Kinding (DE)**
- **Huemmer, Steffen
37434 Gieboldehausen (DE)**

(54) VORRICHTUNG ZUM ENTFERNEN EINES DICHTRINGES VON EINEM INJEKTOR

(57) Vorrichtung (2) zum Entfernen eines Dichtringes (32) von einem Injektor (30) mit zwei Hebeln (4, 6), die schwenkbar miteinander verbundenen sind, wobei an jedem der beiden Hebel (4, 6) wenigstens eine Kontaktfläche zum Greifen eines an einem Injektor (30) montierten Dichtringes (32) ausgebildet ist. An wenigstens einem

der beiden Hebel (4, 6) ist wenigstens ein Führungselement (14, 16) vorhanden, das ausgebildet ist, den Injektor (30) so zu führen, dass der auf dem Injektor (30) montierte Dichtring (32) den Kontaktflächen der Vorrichtung (2) gegenüberliegend positioniert ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, insbesondere eine Zange, zum Entfernen eines Dichtringes von einem Injektor.

Stand der Technik

[0002] Kraftstoffeinspritzvorrichtungen ("Injektoren") sind mit Dichtringen, z.B. aus Teflon, ausgestattet, um die Schnittstelle zwischen dem Injektor und dem Motor abzudichten, wenn der Injektor in den Motor, insbesondere in einen Ansaugtrakt oder Brennraum des Motors eingebaut ist.

[0003] Die Dichtringe sind Verschleißteile, die ausgetauscht werden müssen, wenn der Injektor ausgebaut und wieder eingebaut wird. Die Injektoren selbst haben in der Regel eine deutlich längere Lebensdauer. Beim Entfernen eines Dichtringes von einem Injektor mit einer herkömmlichen Zange besteht die Gefahr, dass der Injektor beschädigt wird und vorzeitig ausgetauscht werden muss.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, die Gefahr, den Injektor beim Entfernen eines auf dem Injektor angebrachten Dichtringes zu beschädigen, zu verringern bzw. auszuschließen.

Offenbarung der Erfindung:

[0005] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung hat eine Vorrichtung, insbesondere eine Zange, zum Entfernen eines Dichtringes von einem Injektor zwei Hebel, die schwenkbar miteinander verbundenen sind. An jedem der beiden Hebel ist wenigstens eine Kontaktfläche ("Schneidfläche") zum Greifen eines an einem Injektor montierten Dichtringes ausgebildet. An wenigstens einem der beiden Hebel ist wenigstens ein Führungselement vorgesehen, das ausgebildet ist, den Injektor so zu führen, dass der auf dem Injektor montierte Dichtring den Kontaktflächen der Vorrichtung gegenüberliegend positioniert ist.

[0006] Durch das wenigstens eine Führungselement wird sichergestellt, dass nur der auszutauschende Dichtring, nicht aber der Injektor selbst in Kontakt mit den Kontakt- / Schneidflächen der Vorrichtung kommt. Eine Beschädigung des Injektors durch die Kontakt- / Schneidflächen der Vorrichtung kann so zuverlässig verhindert werden.

[0007] In einer Ausführungsform weist das wenigstens eine Führungselement wenigstens eine Ausnehmung auf, die zur Aufnahme des Injektors ausgebildet ist. Der Injektor ist in der korrekten Position, in der ein auf dem Injektor angebrachter Dichtring an den Kontaktflächen der Vorrichtung positioniert ist, angeordnet, wenn er sich in der wenigstens einen Ausnehmung befindet.

[0008] In einer Ausführungsform ist die wenigstens eine Ausnehmung als Hohlzylinderhälfte ausgebildet, um einen zylindrisch ausgebildeten Bereich des Injektors

aufzunehmen und in radialer Richtung zu fixieren.

[0009] In einer Ausführungsform weist das wenigstens eine Führungselement einen Anschlag auf, der die Beweglichkeit des Injektors in seiner Axialrichtung begrenzt, um den Injektor in Axialrichtung zu positionieren und zu fixieren.

[0010] In einer Ausführungsform ist jeweils ein Führungselement auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten des wenigstens einen Hebel / der wenigstens einen Kontaktfläche angeordnet. Durch zwei auf gegenüberliegenden Seiten des wenigstens einen Hebel / der wenigstens einen Kontaktfläche angeordnete Führungselemente kann der Injektor auf beiden Seiten der Kontaktfläche abgestützt und so besonders zuverlässig in der gewünschten Position gehalten werden.

[0011] In einer Ausführungsform sind an jedem Hebel wenigstens zwei Kontaktflächen ausgebildet, und das wenigstens eine Führungselement weist eine erste Führung / Vertiefung und wenigstens eine zweite Führung / Vertiefung auf. Die erste Führung / Vertiefung ist so ausgebildet, dass der Dichtring gegenüber der ersten Kontaktfläche positioniert ist, wenn der Injektor in der ersten Führung / Vertiefung angeordnet ist. Die zweite Führung / Vertiefung ist so ausgebildet, dass der Dichtring gegenüber der zweiten Kontaktfläche positioniert ist, wenn der Injektor in der zweiten Führung / Vertiefung angeordnet ist. Die erste Führung / Vertiefung und die erste Kontaktfläche können insbesondere für einen ersten Injektortyp, und die zweite Führung / Vertiefung und die zweite Kontaktfläche können für einen zweiten Injektortyp, der sich vom ersten Injektortyp unterscheidet, ausgebildet sein.

[0012] Auf diese Weise kann die gleiche Vorrichtung verwendet werden, um die Dichtringe von wenigstens zwei verschiedenen Injektortypen zu entfernen. Insbesondere können Injektoren aus wenigstens zwei verschiedenen Generationen oder Injektoren für unterschiedliche Kraftstoffarten (z.B. Otto- und Diesel-Kraftstoff) mit der gleichen Vorrichtung bearbeitet werden.

[0013] In einer Ausführungsform ist das wenigstens eine Führungselement integral mit dem wenigstens einen Hebel ausgebildet. Auf diese Weise kann das wenigstens eine Führungselement kostengünstig gemeinsam mit den wenigstens einen Hebel ausgebildet werden.

[0014] In einer Ausführungsform ist das wenigstens eine Führungselement lösbar an dem wenigstens einen Hebel angebracht. Ein getrennt von dem wenigstens einen Hebel ausgebildetes Führungselement kann aus einem anderen Material als der Hebel ausgebildet sein. Insbesondere kann der Hebel mit der Kontakt- / Schneidfläche aus Metall und das wenigstens eine Führungselement aus Kunststoff ausgebildet sein. Ein lösbar an dem wenigstens einen Hebel angebrachtes Führungselement kann ausgetauscht werden. Dies ermöglicht es, die Vorrichtung durch Austauschen des wenigstens einen Führungselements an unterschiedliche Injektortypen anzupassen.

[0015] In einer Ausführungsform sind die Hebel als geprägte Formteile ausgebildet. Als geprägte Formteile

ausgebildete Hebel können kostengünstig hergestellt werden.

[0016] In einer Ausführungsform weist die Vorrichtung ein elastisches Element, beispielsweise eine Feder, auf, das ausgebildet ist, die Hebel in eine vorgegebene Position zu drücken. Auf diese Weise kann die Handhabung der Vorrichtung vereinfacht werden.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0018]

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung (Zange) gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 2 zeigt eine erste perspektivische Ansicht der in der Figur 1 gezeigten Vorrichtung.

Figur 3 zeigt eine zweite perspektivische Ansicht der in der Figur 1 gezeigten Vorrichtung.

Figur 4 zeigt einen Injektor, der in eine erste Führung der Vorrichtung eingelegt ist.

Figur 5 zeigt einen Injektor, der in eine zweite Führung der Vorrichtung eingelegt ist.

Figurenbeschreibung

[0019] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung 2, insbesondere einer Zange 2 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Figuren 2 und 3 zeigen jeweils eine perspektivische Ansicht der in der Figur 1 gezeigten Vorrichtung 2.

[0020] Die Zange 2 hat zwei Hebel 4, 6, die durch ein Gelenk 8 so miteinander verbunden sind, dass sie gegeneinander schwenkbar sind.

[0021] Jeder der beiden Hebel 4, 6 hat jeweils einen in den Figuren 1 bis 3 links dargestellten Griffbereich 4a, 6a, der zum Greifen des jeweiligen Hebels 4, 6 ausgebildet ist, sowie einen auf der anderen Seite des Gelenks 8 (in den Figuren 1 bis 3 rechts dargestellten) Backenbereich 4b, 6b, der jeweils zum Greifen eines in den Figuren 1 bis 3 nicht gezeigten Injektors 30 (siehe Figuren 4 und 5) ausgebildet ist.

[0022] Zwischen den Griffbereichen 4a, 6a der beiden Hebel 4, 6 ist ein elastisches Element 10, z.B. eine Feder, angeordnet, das die beiden Griffbereiche 4a, 6a auseinander drückt. Die Griffbereiche 4a, 6a und die Backenbereiche 4b, 6b sind daher im unbetätigten Zustand der Zange 2 voneinander getrennt, wie es in den Figuren 1 bis 3 gezeigt ist.

[0023] In den Backenbereichen 4b, 6b sind jeweils zwei als Ausnehmungen 12a, 12b ausgebildet. Die Be-

grenzungsflächen der Ausnehmungen 12a, 12b sind als Greif- bzw. Schneidflächen ausgebildet, die es ermöglichen, einen auf einem Injektor 30 montierten Dichtring 32 (siehe Figuren 4 und 5) zu greifen und von dem Injektor 30 zu entfernen.

[0024] An einem der beiden Backenbereiche 4b, 6b sind zwei Führungselemente 14, 16 ausgebildet. Die Führungselemente 14, 16 können insbesondere mit Hilfe von Schrauben 18 (siehe Figur 3) an dem Hebel 4 befestigt sein. In einem alternativen, in den Figuren nicht gezeigten Ausführungsbeispiel, können die Führungselemente 14, 16 integral mit dem Hebel 4 ausgebildet sein.

[0025] Die beiden Führungselemente 14, 16 weisen als Vertiefungen ausgebildete Führungen 14a, 14b, 16a auf, die zur Aufnahme jeweils eines Bereiches eines Injektors 30 ausgebildet sind.

[0026] Die Vertiefungen 14a, 14b, 16a sind jeweils in Form eines halben Hohlzylinders (Hohlzylinderhalbschale) ausgebildet und ermöglichen es, jeweils einen zylindrischen Bereich 34 eines Injektors 30 aufzunehmen und in einer vorgegebenen Position zu halten.

[0027] Um die Position des Injektors 30 auch in dessen Axialrichtung (senkrecht zur Zeichenebene der Figur 1) festzulegen, sind die Führungselemente 14, 16 mit Anschlägen 20, 22 ausgebildet, an denen der Injektor 30 in Axialrichtung anliegt, wenn er in der korrekten Position in der jeweiligen Führung / Vertiefung 14a, 14b, 16a angeordnet ist.

[0028] Insbesondere weist das in den Figuren 1 und 3 dem Betrachter zugewandte Führungselement 16 am Ende der Ausnehmung 16a einen Anschlag 20 auf, an dem die Spitze eines in die Vertiefungen 14a, 16a eingelegten Injektors 30 anschlägt.

[0029] Das andere Führungselement 14 weist eine Anschlagfläche 22 auf (siehe Figur 2), an der ein Spulenkörper 36 des Injektors 30 zum Anschlag kommt, wenn der Injektor 30 in die zweiten Vertiefung 14b eingelegt ist (siehe Fig. 4).

[0030] Jede Kombination aus Vertiefungen 12a, 14a, 16a bzw. 12b, 14b und Anschlägen 20, 22 ist jeweils auf einen anderen Injektortyp ausgelegt. Die in den Figuren gezeigte Zange 2 ermöglicht es daher, Dichtringe 32 von wenigstens zwei verschiedenen Injektortypen zu entfernen.

[0031] Figur 4 zeigt einen Injektor 30, der in die ersten Führungen/Vertiefungen 14a, 16a der Zange 2 eingelegt ist. Das in der Figur 4 links dargestellte Ende des Injektors 30 liegt an dem Anschlag 20 an, so dass die Position des Injektors 30 gegenüber der Zange 2 sowohl in radialer als auch in axialer Richtung festgelegt ist.

[0032] Wie in der Figur 4 ersichtlich, tritt die an der Ausnehmung 12a des gegenüberliegenden Backenbereichs 4b ausgebildete Greif- / Schneidfläche beim Schließen der Zange 2 nur in Kontakt mit dem auf den zylindrischen Bereich 34 des Injektors 30 aufgebrachten Dichtring 32, berührt aber nicht den zylindrischen Bereich 34 des Injektors 30.

[0033] Eine Beschädigung des Injektors 30, insbeson-

dere des zylindrischen Bereichs 34 des Injektors 30, durch die Greif- / Schneidflächen der Zange 2 wird so zuverlässig vermieden.

[0034] Figur 5 zeigt einen Injektor 30, der in die zweite Führung / Vertiefung 14b eingelegt ist. In diesem Fall ist die Position des Injektors 30 in seiner Axialrichtung nicht durch einen Anschlag an der Spitze des Injektors 30 festgelegt. Stattdessen schlägt ein Spulenkörper 36 des Injektors 30 an einer Anschlagfläche 22 (siehe Figur 2) an, die an dem ersten Führungselement 14 ausgebildet ist. Dadurch ist die Position des Injektors 30 und insbesondere des auf den zylindrischen Bereichs 34 des Injektors 30 aufgebrachten Dichtringes 32 in der Axialrichtung des Injektors 30 definiert.

[0035] Auch in diesem Fall tritt die an der Ausnehmung 12b im Backenbereich 4b der Zange 2 ausgebildete Greif- / Schneidfläche beim Schließen der Zange 2 nur in Kontakt mit dem Dichtring 32, nicht aber mit dem zylindrischen Bereich 34 des Injektors 30, so dass auch hier eine Beschädigung des Injektors 30 durch die Greif-/Schneidflächen der Zange 2 zuverlässig vermieden wird.

[0036] Eine Zange 2 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ermöglicht es daher, auf einen Injektor 30 aufgebrachte Dichtringe 32 tangential einzuritzen und einfach zu entfernen, ohne dass die Gefahr besteht, dass der Injektor 30 beim Entfernen des Dichtringes 32 beschädigt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung, insbesondere Zange (2), zum Entfernen eines Dichtringes (32) von einem Injektor (30) mit:

zwei Hebeln (4, 6), die schwenkbar miteinander verbundenen sind,
wobei an jedem der beiden Hebel (4, 6) wenigstens eine Kontaktfläche zum Greifen eines an einem Injektor (30) montierten Dichtringes (32) ausgebildet ist; und
wobei an wenigstens einem der beiden Hebel (4, 6) wenigstens ein Führungselement (14, 16) vorhanden ist, das ausgebildet ist, den Injektor (30) so zu führen, dass ein auf dem Injektor (30) montierter Dichtring (32) den Kontaktflächen der Vorrichtung (2) gegenüberliegend positioniert ist.

2. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1, wobei das wenigstens eine Führungselement (14, 16) wenigstens eine Führung (14a, 14b, 16a) aufweist, die zur Aufnahme des Injektors (30) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung (2) nach Anspruch 2, wobei die wenigstens eine Führung (14a, 14b, 16a) als Hohlzylinderhälfte ausgebildet ist.

4. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das wenigstens eine Führungselement (14, 16) einen Anschlag (20) aufweist, der die Beweglichkeit des Injektors (30) in seiner Axialrichtung begrenzt.

5. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jeweils ein Führungselement (14, 16) auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten des wenigstens einen Hebel (4, 6) angeordnet ist.

6. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei an jedem Hebel (4, 6) wenigstens zwei Kontaktflächen ausgebildet sind und wobei das wenigstens eine Führungselement (14, 16) eine erste Führung (14a, 16a) und wenigstens eine zweite Führung (14b) aufweist, wobei die erste und die zweite Führung (14a, 14b, 16a) so ausgebildet sind, dass der Dichtring (32) gegenüber der ersten Kontaktfläche positioniert ist, wenn der Injektor (30) in der ersten Führung (14a, 16a) angeordnet ist und dass der Dichtring (32) gegenüber der zweiten Kontaktfläche positioniert ist, wenn der Injektor (30) in der zweiten Führung (14b) angeordnet ist.

7. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das wenigstens eine Führungselement (14, 16) integral mit dem wenigstens einen Hebel (4, 6) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das wenigstens eine Führungselement lösbar (14, 16) an dem wenigstens einen Hebel (4, 6) angebracht ist.

9. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Hebel (4, 6) als geprägte Formteile ausgebildet sind.

10. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einem elastischen Element (10), das ausgebildet ist, die Hebel (4, 6) in eine vorgegebene Position zu bewegen.

50

55

Fig. 1

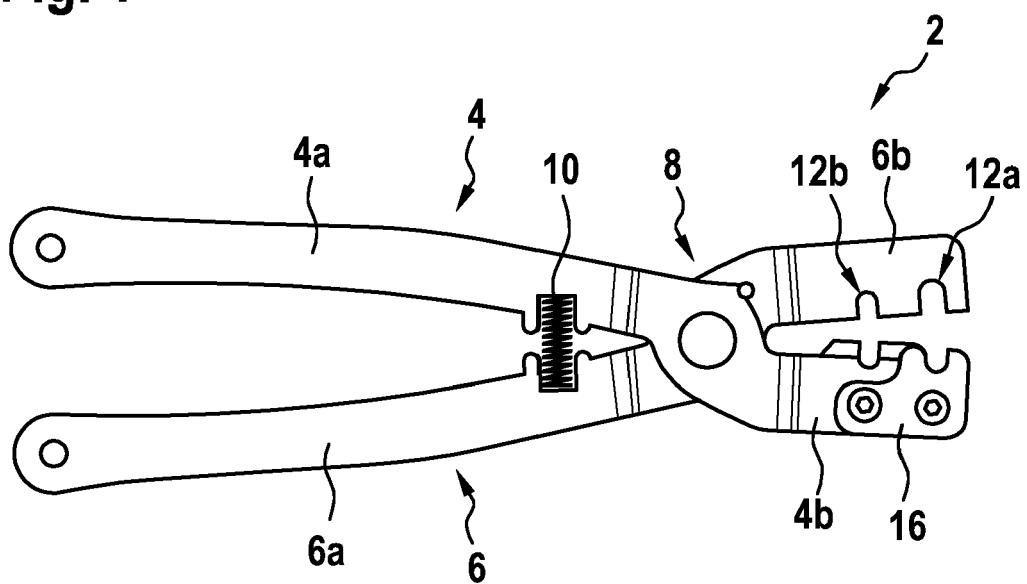


Fig. 2

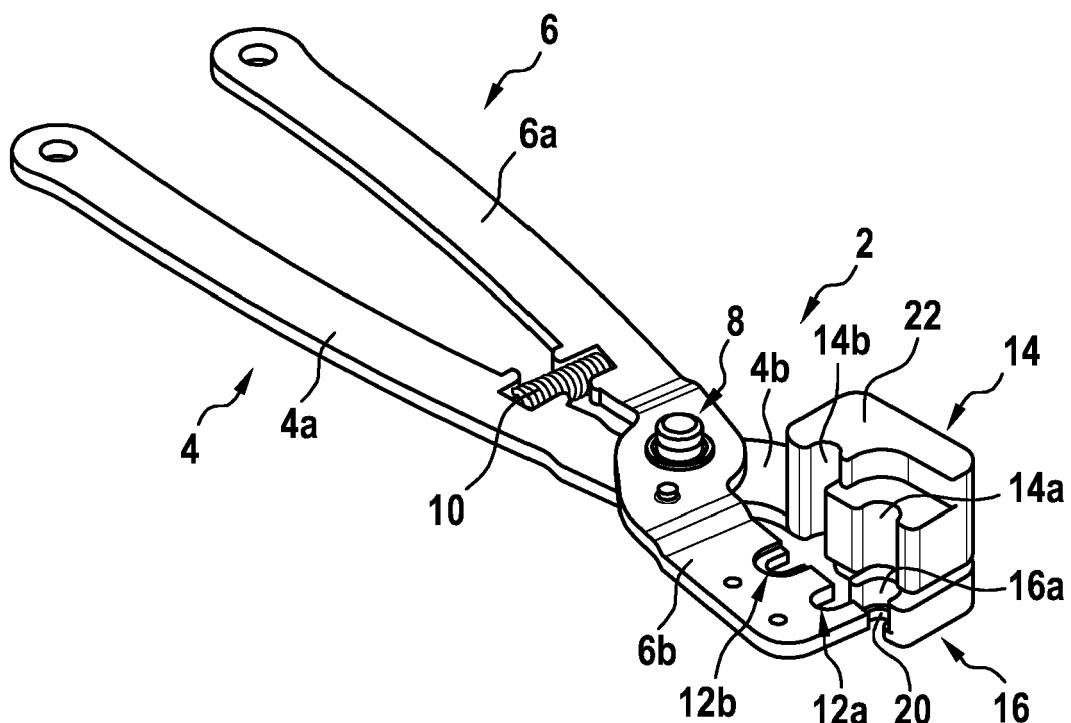


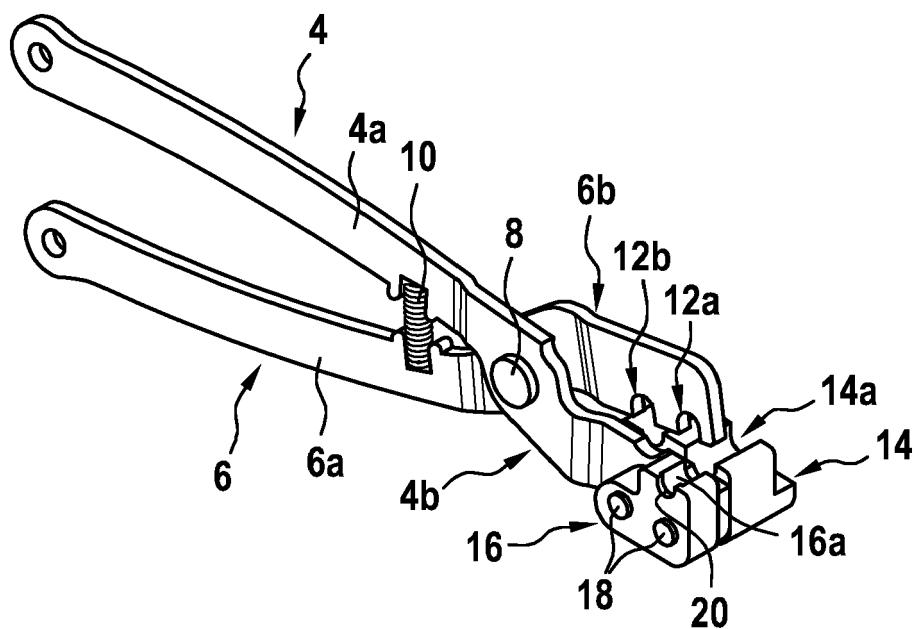
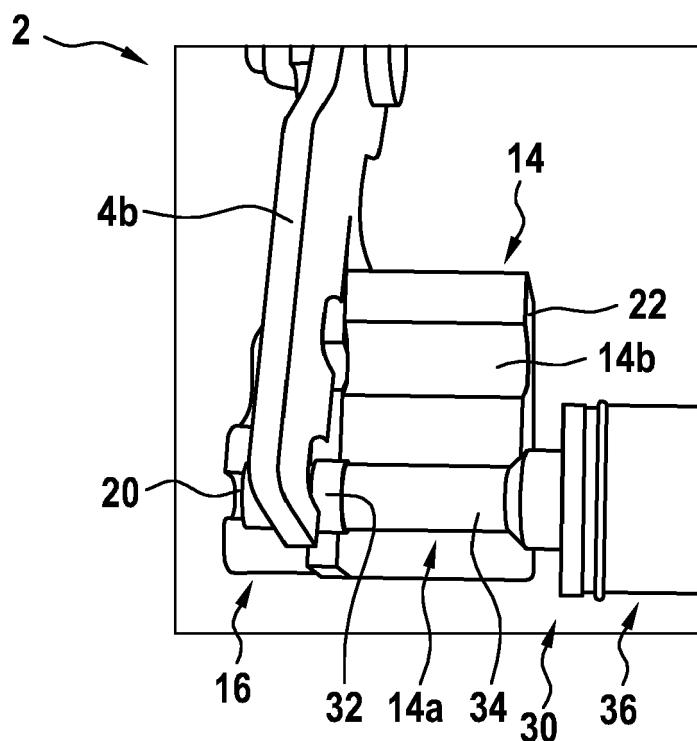
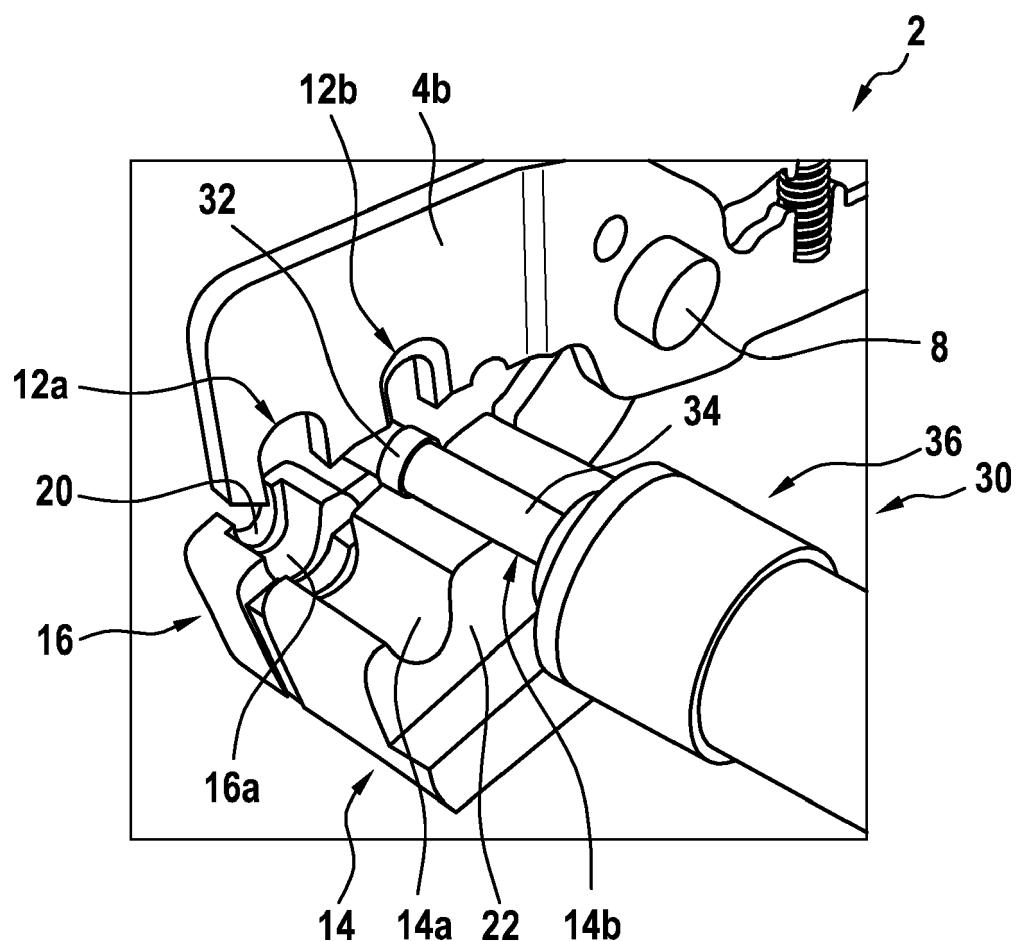
Fig. 3**Fig. 4**

Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 0371

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 1 936 981 A (HOUGHTON ALBERT M) 28. November 1933 (1933-11-28) * Seite 1, Zeilen 1-6; Abbildungen 1-3 *	1-3,7	INV. B25B7/02 B25B27/00
15 X	US 6 389 937 B1 (KANG HSIN-FA [TW]) 21. Mai 2002 (2002-05-21) * Spalte 1, Zeilen 1-16; Abbildungen 2-5 *	1-3,5,8, 10 6,9	
20 X	US 3 884 100 A (FIDELDY WILLIAM C) 20. Mai 1975 (1975-05-20) * Spalte 1, Zeilen 36-40; Abbildungen 1-6 *	1-3,5,8	
25 X	US 5 014 578 A (FLENTGE MELVIN L [US]) 14. Mai 1991 (1991-05-14) * Abbildungen 1,3,4,5 *	1-3,5,8, 10	
30 Y	US 2008/041198 A1 (WU PI-LIANG [TW]) 21. Februar 2008 (2008-02-21) * Abbildungen 4-7 *	6	
35			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
40			B25B H02G
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 21. Mai 2019	Prüfer Matzdorf, Udo
	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 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	

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

EP 18 20 0371

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.

21-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 1936981 A 28-11-1933 KEINE			
20	US 6389937 B1 21-05-2002 KEINE			
25	US 3884100 A 20-05-1975 KEINE			
30	US 5014578 A 14-05-1991 KEINE			
35	US 2008041198 A1 21-02-2008 TW M310084 U 21-04-2007	US 2008041198 A1	21-02-2008	
40				
45				
50				
55				

EPO-FORM P0461

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