

(19)



(11)

EP 3 470 147 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2019 Patentblatt 2019/16

(51) Int Cl.:
B21D 28/34 (2006.01) **B21D 28/24** (2006.01)
B21D 37/04 (2006.01) **B26F 1/34** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18196871.0**

(22) Anmeldetag: **26.09.2018**

(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

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

(72) Erfinder: **Weyland, Thorsten**
58313 Herdecke (DE)

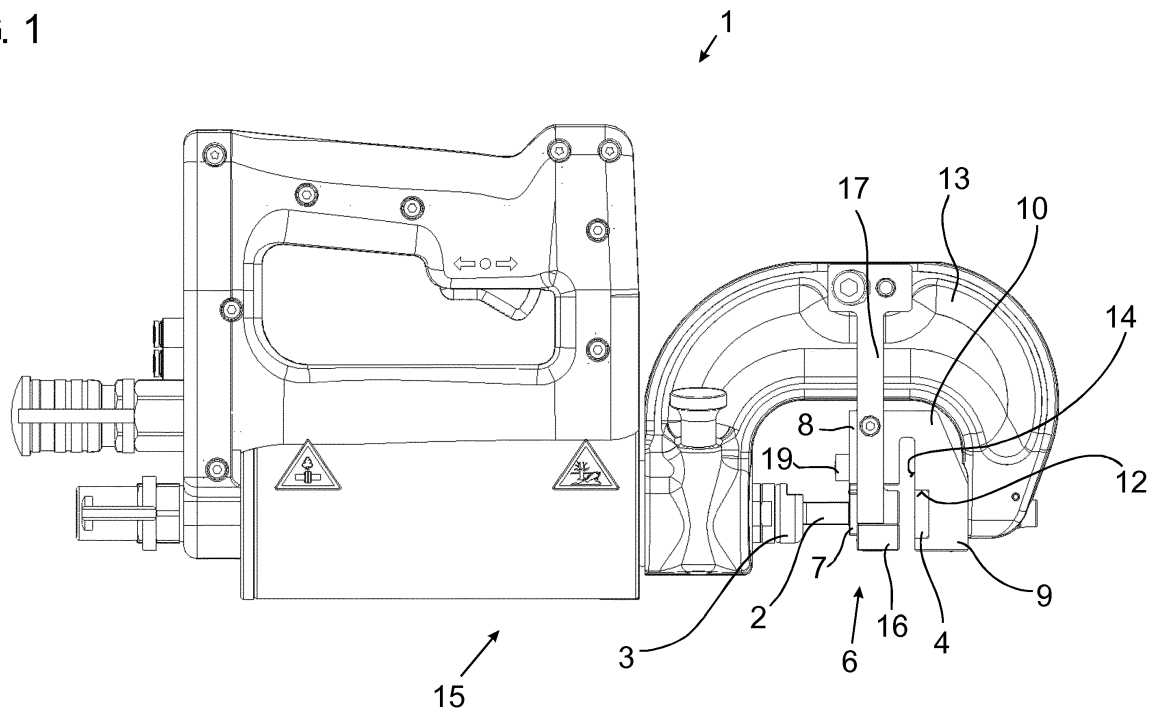
(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(30) Priorität: **12.10.2017 DE 102017123723**

(54) HYDRAULISCHES STANZGERÄT

(57) Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Stanzgerät mit einem hydraulisch angetriebenen Stanzstempelträger zur lösbaren Aufnahme eines Stanzstempels und einer Stanzmatrize mit einer an den Stanzquerschnitt des Stanzstempels angepassten Matrizenöffnung.

Um ein Stanzgerät bereitzustellen, welches in zuverlässiger Weise die Herstellung unterschiedlich geformter Löcher ermöglicht, ist vorgesehen, dass der Stanzstempel einen von einem kreisförmigen Querschnitt verschiedenen Stanzquerschnitt aufweist.

FIG. 1**EP 3 470 147 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Stanzgerät, mit

- einem hydraulisch angetriebenen Stanzstempelträger zur lösbaren Aufnahme eines Stanzstempels und
- einer Stanzmatrize mit einer an den Stanzquerschnitt des Stanzstempels angepassten Matrizenöffnung.

[0002] Stanzgeräte der eingangs genannten Art werden dazu genutzt, um im Rahmen eines Stanzvorgangs Löcher in eine oder mehrere Bleche einzubringen, welche dann anschließend zur Aufnahme von geeigneten Verbindungselementen, wie bspw. Blindnieten, Blindnietsschrauben und/oder Blindnietmuttern dienen.

[0003] Zur Herstellung von Löchern werden die zu bearbeitenden Bleche in dem Stanzgerät zwischen dem Stanzstempel und der Stanzmatrize angeordnet, sodass anschließend ein entsprechend dem Stanzstempel gewähltes Loch in das Blech gestanzt werden kann, wobei hierzu der Stanzstempel in Richtung auf die Stanzmatrize verstellt wird.

[0004] Derzeit bekannte hydraulische Stanzgeräte sind lediglich zur Aufnahme von Stanzstempeln mit einem kreisförmigen Querschnitt ausgebildet, mit denen sich somit ausschließlich kreisförmige Löcher herstellen lassen, wobei sich deren Durchmesser nach dem Durchmesser des stanzenden Abschnitts des Stanzstempels bestimmt. Zur Herstellung unterschiedlicher Löcher sind die Stanzstempel dabei lösbar an einem Stanzstempelträger einer Kolbeneinheit einer Hydraulikeinheit angeordnet, wobei die Kolbeneinheit in ihrer Längsachsenrichtung durch einen Antrieb der Hydraulikeinheit verfahrbar ist und dabei den Stanzstempel durch die zu bearbeitenden Bleche hindurchtreibt.

[0005] Zur Herstellung von Löchern mit einem von einer Kreisform abweichenden Querschnitt, bspw. zur Herstellung von sechskantförmigen Aufnahmeöffnungen zur Aufnahme geeigneter Muttern, werden derzeit in umständlichen Verfahren entsprechende Ausnehmungen aus dem Blech herausgeschnitten. Die bekannten Herstellungsverfahren weisen dabei überdies den Nachteil auf, dass die Löcher nur eine unzureichende Form aufweisen.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Stanzgerät bereitzustellen, welches in zuverlässiger Weise die Herstellung unterschiedlich geformter Löcher ermöglicht.

[0007] Die Erfindung löst die Aufgabe durch ein hydraulisches Stanzgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Kennzeichnend für das hydraulische Stanzgerät ist, dass der auswechselbar an dem Stanzstempelträger anordbare Stanzstempel einen von einem kreis-

förmigen Querschnitt verschiedenen Stanzquerschnitt aufweist.

[0009] Die Möglichkeit zur Anordnung von Stanzstempeln mit solchen Querschnitten, welche verschieden zu einem kreisförmigen Querschnitt sind, d. h. einen von einer Kreisform abweichenden Querschnitt, bspw. in Form eines Langlochs, aufweisen, ermöglicht eine zuverlässige und beliebig oft wiederholbare Herstellung von Löchern mit gleichbleibender Qualität. Sol kann bspw. unter Verwendung von Stanzstempeln mit einem sechseckigen Stanzquerschnitt in zuverlässiger Weise eine Ausnehmung für eine Mutter hergestellt werden, welche es dann ermöglicht, eine verdrehsichere Verbindung herzustellen. Die Querschnittsform der Stanzstempel, senkrecht zu dessen Längsachse, welche dem Stanzquerschnitt entspricht, ist dabei grundsätzlich frei wählbar, wodurch unterschiedlich ausgestaltete Löcher in zuverlässiger Weise durch Stanzen hergestellt werden können, wobei die dem Stanzstempel zugeordnete Stanzmatrize jeweils eine dem Stanzquerschnitt entsprechende Matrizenöffnung aufweist.

[0010] Um eine zuverlässige Ausrichtung der mit den verschiedenen Stanzstempeln herstellbaren Löchern zu gewährleisten, ist es, anders als bei kreisrunden Stanzquerschnitten, erforderlich, den Stanzstempel in Umfangsrichtung gegenüber dem zu stanzenden Werkstück, bspw. Blech auszurichten, um eine ordnungsgemäße Orientierung der herzustellenden Öffnung, bspw. eines Langlochs, zu gewährleisten.

[0011] Um einer die Orientierung des Stanzstempels verändernden Verdrehung des Stanzstempels während des Stanzvorgangs vorzubeugen, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das hydraulische Stanzgerät eine Stanzstempelführungseinheit mit einem Führungselement aufweist, das zumindest abschnittsweise derart außenseitig an dem Stanzstempel anliegt, dass der Stanzstempel verdrehgesichert ist.

[0012] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung ist an dem hydraulischen Stanzgerät eine Stanzstempelführungseinheit angeordnet, bspw. lösbar befestigt. Die Stanzstempelführungseinheit verhindert, dass der Stanzstempel bspw. aufgrund einer Verdrehung des Antriebskolbens der Kolbeneinheit während des Stanzvorgangs verdreht wird. Das über die Stanzstempelführungseinheit an dem Stanzgerät abgestützte Führungselement liegt dabei zumindest abschnittsweise an einer parallel zu Verstellrichtung des Stanzstempels verlaufenden Außenseite des Stanzstempels an, sodass durch die von einer Kreisform abweichende Querschnittsform des Stanzstempels eine Verdrehung des Stanzstempels verhindert wird. Eine Ausrichtung des Stanzstempels kann somit durch einen Bediener des Stanzgeräts in einfacher Weise durch eine Ausrichtung des Stanzgeräts erfolgen. Nach erfolgter Ausrichtung wird eine Verstellung der Position des Stanzstempels in Umfangsrichtung aufgrund der Verdrehsicherung der Stanzstempelführungseinheit zuverlässig verhindert. Die im Bereich zwischen dem Stanzstempelträger und der Stanzmatrize

angeordnete Stanzstempelführungseinheit verhindert überdies eine radiale Verlagerung des Stanzstempels während des Stanzvorgangs.

[0013] Die Ausgestaltung der Stanzstempelführungseinheit, welche bspw. lösbar an dem hydraulischen Stanzgerät angeordnet werden kann, ist grundsätzlich, ebenso wie die Ausgestaltung des Führungselements, frei wählbar. In seiner einfachsten Ausgestaltung kann das Führungselement durch eine an den Stanzquerschnitt angepasste Aufnahmeöffnung an der Stanzstempelführungseinheit gebildet sein. Aufgrund der Anordnung der Stanzstempelführungseinheit jedoch im Bereich zwischen dem Stanzstempelträger und der Stanzmatrize führt die Führungseinheit zu einer Reduzierung der Hubbewegung des Stanzstempels. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist daher vorgesehen, dass das Führungselement in Verstellrichtung des Stanzstempels verschiebbar an einer Aufnahmeeinheit der Stanzstempelführungseinheit gelagert ist.

[0014] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung weist die Stanzstempelführungseinheit eine Aufnahmeeinheit auf, an der das den Stanzstempel führende Führungselement verschiebbar gelagert ist. Die Verschiebbarkeit des Führungselements ermöglicht es dabei, eine Hubreduzierung durch die Anordnung der Stanzstempelführungseinheit im Bereich zwischen dem Stanzstempelträger und der Stanzmatrize zu vermeiden. Der Stanzstempel wird dabei durch das Führungselement geführt. Darüber hinaus verlagert der Stanzstempel nach einem axialen Anschlag einer Anschlagfläche des Stanzstempels, die im Bereich des Stanzstempelträgers verläuft, während des Stanzprozesses das Führungselement in Richtung auf die Stanzmatrize. Das Führungselement wird dabei seinerseits an der Aufnahmeeinheit der Stempelführungseinheit geführt, sodass das Führungselement zugleich eine zuverlässige Verdrehsicherung des Stanzstempels über den gesamten Hubbereich bewirkt.

[0015] Sowohl im Falle eines starren Führungselements als auch im Falle eines in Verstellrichtung des Stanzstempels verschiebbar angeordneten Führungselements weist dieses den Vorteil auf, dass dieses neben einer Verdrehsicherung zudem auch als Abstreifer dient, welcher gewährleistet, dass Material des Werkstücks von der Mantelfläche des Stanzstempels bei einer Rückverlagerung des Stanzstempels zuverlässig von diesem entfernt wird.

[0016] Die Anordnung des Führungselements an der Aufnahmeeinheit ist grundsätzlich frei wählbar. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das Führungselement in Richtung auf den Stanzstempelträger vorgespannt, insbesondere federvorgespannt ist.

[0017] Eine Vorspannung des Führungselements in Richtung auf den Stanzstempelträger im Falle dessen verschiebbaren Lagerung an der Aufnahmeeinheit gewährleistet, dass das Führungselement während des gesamten Stanzvorgangs zuverlässig geführt wird. Nach Erreichen einer Position des Stanzstempels während

des Stanzvorgangs, bei der der Stanzstempel mit einer Anschlagfläche an dem Führungselement anliegt, wird dieses entgegen der Federvorspannung in Richtung auf die Stanzmatrize verschoben, wobei das Führungselement den Stanzstempel weiterhin zuverlässig führt. Nach einer Rückverlagerung des Stanzstempels gelangt das Führungselement aufgrund seiner Federvorspannung selbsttätig in seine Ausgangsposition. Zur Erzeugung der Vorspannung können dabei grundsätzlich beliebige Federelemente, insbesondere Zugfedern verwendet werden.

[0018] Die Ausgestaltung von Aufnahmeeinheit und Matrizenträger der Stanzstempelführungseinheit ist grundsätzlich frei wählbar. So können diese bspw. als separate Elemente ausgeführt sein, welche an dem hydraulischen Stanzgerät einzeln angeordnet werden können. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Aufnahmeeinheit und der Matrizenträger als einstückiger Grundträger ausgebildet sind. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung sind die Aufnahmeeinheit zur Aufnahme des Führungselements und der Matrizenträger zur Aufnahme der Matrize einstückig ausgebildet. Eine entsprechende Ausgestaltung ermöglicht eine besonders einfache Anordnung der Stanzstempelführungseinheit an dem hydraulischen Stanzgerät, wobei hierzu nur der Grundträger der Stanzstempelführungseinheit mit dem Stanzgerät, bspw. einem Stanzbügel verbunden werden muss.

[0019] Hierzu kann bspw. der Matrizenträger an einem dem Stanzstempelträger gegenüberliegenden Bügelenke abgestützt oder mit diesem verschraubt werden, so dass die Aufnahmeeinheit zuverlässig zwischen dem Stanzstempelträger und der Stanzmatrize angeordnet ist. Eine alternative oder ergänzende Lagesicherung des Grundträgers der Stanzstempelführungseinheit kann bspw. durch weitere Sicherungsschenkel erfolgen, welche einerseits an dem Grundträger und andererseits an dem Stanzbügel befestigbar sind.

[0020] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Aufnahmeeinheit eine Aufnahmeöffnung zur auswechselbaren Anordnung des Führungselements und/oder der Matrizenträger eine Matrizenaufnahme zur auswechselbaren Anordnung einer Stanzmatrize aufweist.

[0021] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung besteht die Möglichkeit, unter Verwendung einer standardisierten Aufnahmeeinheit und eines standardisierten Matrizenträger die Führungseinheit mit unterschiedlichen Stanzstempeln zu verwenden. Im Falle des Bedarfs eines anderen Stanzquerschnitts ist lediglich eine Auswechslung des Stanzstempels und der Stanzmatrize und nicht der gesamten Führungseinheit erforderlich. Es muss lediglich das Führungselement und die Stanzmatrize ausgetauscht werden, wobei an den zu verwendeten Stanzstempel angepasste Führungselemente und Stanzmatrizen in der Aufnahmeöffnung bzw. Matrizenaufnahme angeordnet werden. Diese Ausgestaltung der

Erfindung ermöglicht einen besonders kostengünstigen Betrieb, nachdem eine entsprechend dieser Weiterbildung ausgestaltete Stanzstempelführungseinheit mit einer Vielzahl von Stanzstempeln verwendet werden kann.

[0022] Eine Montage der Stanzstempelführungseinheit, ein ggf. erforderlicher Austausch der Stanzstempelführungseinheit und/oder Demontage für den Fall, dass die Hydraulikeinheit mit Stanzstempeln mit kreisförmigem Stanzquerschnitt betrieben werden soll, ist aufgrund der lösbaren Anordnung der Stanzstempelführungseinheit an dem Stanzgerät in einfacher Weise durchführbar, wobei nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung der Grundträger zur lösbaren Verbindung mit einem Stanzbügel des Stanzgeräts ausgebildet ist. Eine Verbindung mit dem Stanzbügel lässt sich in besonders einfacher Weise kostengünstig realisieren.

[0023] Eine besonders zuverlässige Abstützung während des Stanzvorgangs wird insbesondere dadurch erreicht, dass der Matrizenträger nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung an seiner der Matrizenaufnahme gegenüberliegenden Seite zur Anlage an dem Stanzbügel ausgebildet ist. Hierdurch wird eine zuverlässige Kraftübertragung von der Matrizenaufnahme auf den Stanzbügel während des Stanzprozesses gewährleistet.

[0024] Im Falle der gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehenen Ausgestaltung, wonach die Aufnahmeeinheit und der Matrizenträger als einstückiger Grundträger ausgebildet sind, ist nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ferner vorgesehen, dass der Grundträger im Bereich zwischen der Aufnahmeeinheit und dem Matrizenträger ein Anlageabschnitt zur Anordnung eines Werkstücks aufweist.

[0025] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung kann der Anlageabschnitt bspw. durch eine Längsnut gebildet sein, welche einseitig offen ist und somit eine zuverlässige Anordnung eines zu stanzenden Werkstücks im Bereich zwischen dem Matrizenträger und der Aufnahmeeinheit ermöglicht. Der Anlageabschnitt gewährleistet dabei eine gute Positionierung, nachdem dieser darüber hinaus zur Abstützung des zu stanzenden Werkstücks genutzt werden kann.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines hydraulischen Stanzgeräts mit einer Hydraulikeinheit und einem Stanzbügel;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht auf den Stanzbügelbereich des Stanzgeräts von Figur 1;
- Figur 3 eine Explosionsdarstellung einer Stanzstempelführungseinheit von Figur 1;
- Figur 4 eine Seitenansicht des Bügelbereichs des Stanzgeräts von Figur 1, teilweise im Schnitt in einer Ausgangsstellung des Stanzstempels und
- Figur 5 eine Seitenansicht des Bügelbereichs des

Stanzgeräts von Figur 1, teilweise im Schnitt in einer ausgefahrenen Stellung des Stanzstempels.

[0027] Das in Figur 1 in einer Seitenansicht dargestellte Stanzgerät 1 weist eine Hydraulikeinheit 15 sowie einen mit der Hydraulikeinheit 15 verbundenen Stanzbügel 13 auf. Ein hier nicht dargestellter Kolben der Hydraulikeinheit 15 ermöglicht es, einen Stanzstempelträger 3 zum Stanzen in Längsachsenrichtung eines an dem Stanzstempelträgers 3 angeordneten Stanzstempel 2 in Richtung auf eine Stanzmatrize 4 zu verstellen. Mittels des Stanzgeräts 1 ist es somit möglich, im Bereich zwischen dem Stanzstempel 2 und der Stanzmatrize 4 anordbare Werkstücke, bspw. Bleche, mit Löchern zu versehen. Der Stanzstempel 2 ist dabei mit einem Anschlusszapfen 21 in einer Stanzstempelaufnahme 22 des Stanzstempelträgers 3 angeordnet. (vgl. Figur 1 bis 3)

[0028] Der Stanzstempelträger 3 ist zur lösbaren Aufnahme des Stanzstempels 2 ausgebildet, wobei dieser keinen kreisförmigen Querschnitt, sondern einen Stanzquerschnitt aufweist, durch welchen ein Langloch herstellbar ist. Der Stanzstempel 2 wird dabei zusätzlich an seinem Umfang durch ein Führungselement 7 einer Stanzstempelführungseinheit 6 geführt, wobei das Führungselement 7 mit einem Führungsabschnitt 18 an einer Außenfläche des Stanzstempels 2 anliegt. Das Führungselement 7 verhindert somit ein Verdrehen des Stanzstempels 2 während des Stanzvorgangs und gewährleistet eine gleichbleibende Ausrichtung des Stanzstempels 2 gegenüber dem Stanzbügel 13.

[0029] Das Führungselement 7 ist seinerseits in Längsachsenrichtung des Stanzstempels 2 verschiebbar an einer Aufnahmeeinheit 8 angeordnet, wobei die Aufnahmeeinheit 8 hierzu eine Aufnahmeöffnung 11 aufweist, welche an ein Führungselement 20 des Führungselements 7 angepasst ist. Im Falle einer Längsverschiebung des Stanzstempels 2 während eines Stanzvorgangs ausgehend von der in Figur 4 dargestellten Ausgangsposition bis in die in Figur 5 dargestellte Endposition gelangt ein im Bereich des Stanzstempelträgers 3 verlaufender Absatz des Stanzstempels 2 an einer dem Stanzstempelträger 3 zugewandten Stirnfläche des Führungselements 7 zur Anlage und verschiebt dieses dann innerhalb der Aufnahmeöffnung 11 in Richtung auf einen Matrizenträger 9, welcher zur Anordnung einer an den Stanzstempel 2 angepassten Stanzmatrize 4 mit einer dem Stanzquerschnitt entsprechenden Matrizenöffnung 5 eine Matrizenaufnahme 12 aufweist.

[0030] In der in Figur 5 dargestellten Endposition erstreckt sich der Stanzstempel 2 mit seinem Stanzquerschnitt durch die Matrizenöffnung 5 der Stanzmatrize 4. Bei einer Rückverlagerung des Stanzstempels 2 in Richtung auf die in Figur 4 dargestellte Ausgangsposition gelangt auch das Führungselement 7 in seine Ausgangsposition, wobei dieses in Richtung auf den Stanzstempelträger 3 betrachtet in der Ausgangsposition an einer

im Bereich der Aufnahmeeinheit 8 angeschraubten Deckplatte 19 zur Anlage kommt. Aufgrund der Lagesicherung des Führungselements 7 gegenüber dem Stanzstempel 2 dient dieses bei der Rückbewegung zusätzlich als Abstreifer.

[0031] Die Aufnahmeeinheit 8 und der Matrizenträger 9 der Stanzstempelführungseinheit 6 sind Bestandteil eines einstückigen Grundträgers 10, welcher zur Anordnung eines Werkstücks im Bereich zwischen der Stanzmatrize 4 und dem Stanzstempel 2 einen langgestreckten Anlageabschnitt 14 aufweist. Der Grundträger 10 ist im Bereich des Matrizenträgers 9 mit einem dem Stanzstempelträger 3 gegenüberliegenden Ende des Stanzbügels 13 verschraubt. Eine zusätzliche Lagesicherung des Grundträgers 10 der Stanzstempelführungseinheit 6 an dem Stanzbügel 13 erfolgt durch zwei außenseitig an dem Stanzbügel 13 anliegende und mit diesem verschraubte Sicherungsschenkel 17. An ihrem dem Stanzbügel gegenüberliegenden Ende sind die Sicherungsbügel 17 zudem mit einem Rückhaltesteg 16 verschraubt. Dieser bildet gemeinsam mit einem Abschnitt der Aufnahmeeinheit 8 und Abschnitten der Sicherungsschenkel 17 eine Öffnung für das Führungselement 7.

[0032] Das Führungselement 7 ist dabei über Federelemente 23, welche einenends an der Deckplatte 19 und anderenends an dem Führungselement 7 angreifen, in Richtung auf den Stanzstempelträger 3 vorgespannt.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Stanzgerät
2	Stanzstempel
3	Stanzstempelträger
4	Stanzmatrize
5	Matrizenöffnung
6	Stanzstempelführungseinheit
7	Führungselement
8	Aufnahmeeinheit
9	Matrizenträger
10	Grundträger
11	Aufnahmeöffnung
12	Matrizenaufnahme
13	Stanzbügel
14	Anlageabschnitt
15	Hydraulikeinheit
16	Rückhaltesteg
17	Sicherungsschenkel
18	Führungsabschnitt
19	Deckplatte
20	Führungselement
21	Anschlusszapfen
22	Stanzstempelaufnahme
23	Federelement

Patentansprüche

1. Hydraulisches Stanzgerät mit

- 5 - einem hydraulisch angetriebenen Stanzstempelträger zur lösbaren Aufnahme eines Stanzstempels und
- 10 - einer Stanzmatrize mit einer an den Stanzquerschnitt des Stanzstempels angepassten Matrizenöffnung,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Stanzstempel (2) einen von einem kreisförmigen Querschnitt verschiedenen Stanzquerschnitt aufweist.

2. Hydraulisches Stanzgerät nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Stanzstempelführungseinheit (6) mit einem Führungselement (7), das zumindest abschnittsweise derart außenseitig an dem Stanzstempel (2) anliegt, dass der Stanzstempel (2) verdrehgesichert ist.

3. Hydraulisches Stanzgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (7) in Verstellrichtung des Stanzstempels (2) verschiebbar an einer Aufnahmeeinheit (8) der Stanzstempelführungseinheit (6) gelagert ist.

4. Hydraulisches Stanzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (7) in Richtung auf den Stanzstempelträger (3) vorgespannt, insbesondere federvorgespannt ist.

5. Hydraulisches Stanzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (8) und ein Matrizenträger (9) als einstückiger Grundträger (10) ausgebildet sind.

6. Hydraulisches Stanzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (8) eine Aufnahmeöffnung (11) zur auswechselbaren Anordnung des Führungselements (7) und/oder der Matrizenträger (9) eine Matrizenaufnahme (12) zur auswechselbaren Anordnung einer Stanzmatrize (4) aufweist.

7. Hydraulisches Stanzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundträger (10) zur lösbaren Verbindung mit einem Stanzbügel (13) ausgebildet ist.

8. Hydraulisches Stanzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der Matrizenträger (9) an seiner der Matrizenaufnahme (12) gegenüberliegenden Seite zur Anlage an dem Stanzbügel (13) ausgebildet ist.

5

9. Hydraulisches Stanzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundträger (10) im Bereich zwischen der Aufnahmeeinheit (8) und dem Matrizenträger (9) einen Anlageabschnitt (14) zur Anordnung eines Werkstücks aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

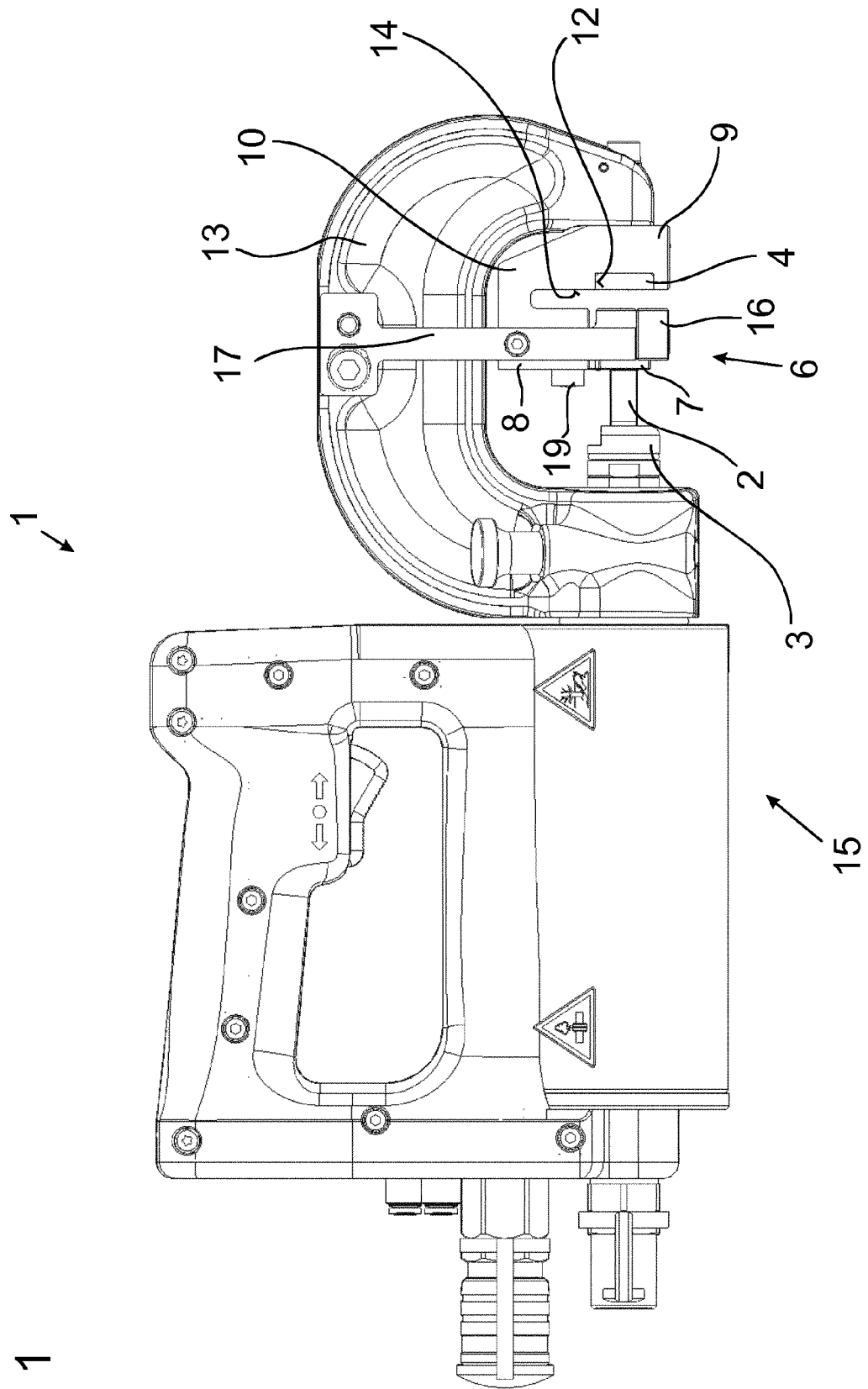
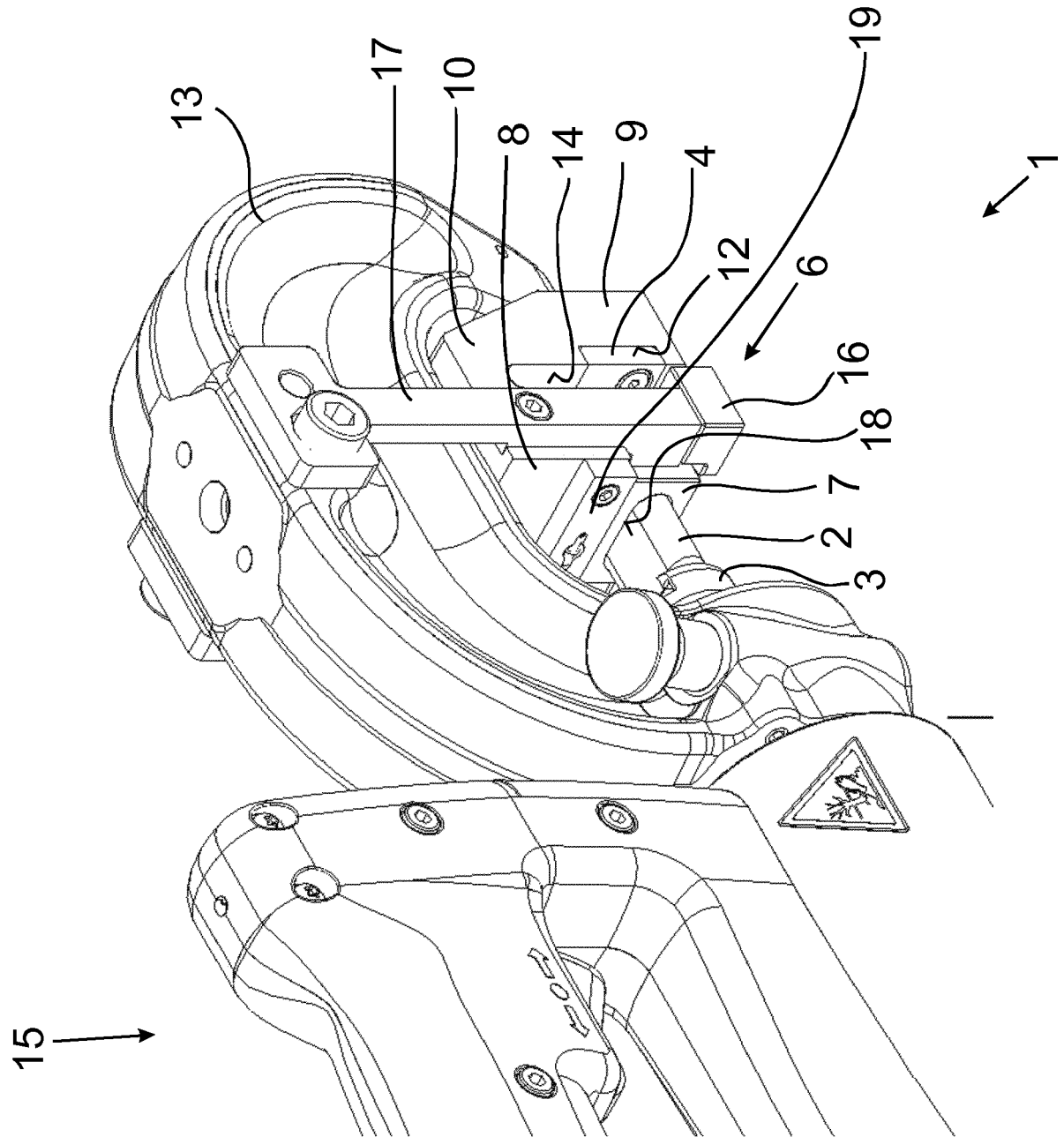


FIG. 2



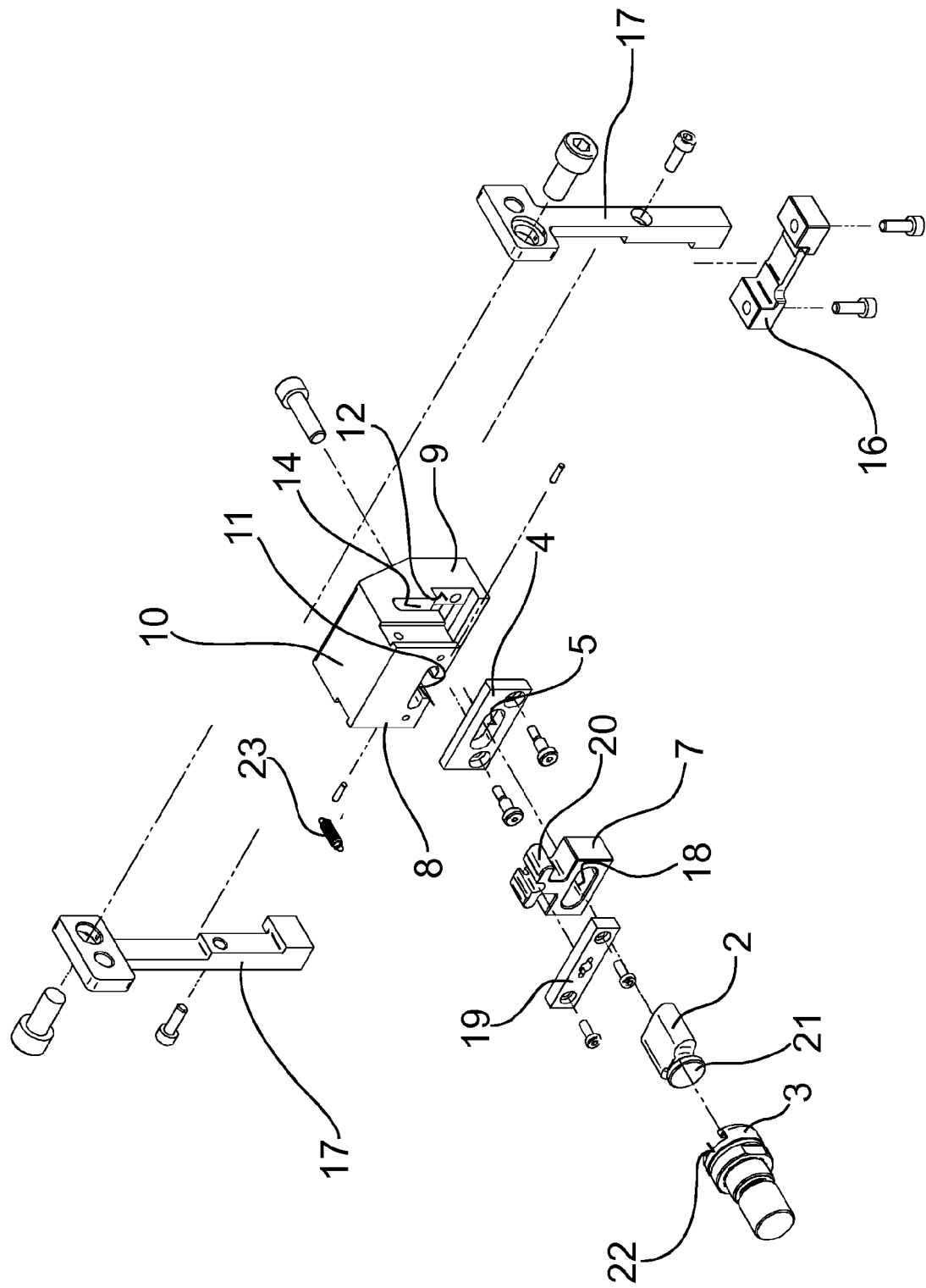


FIG. 3

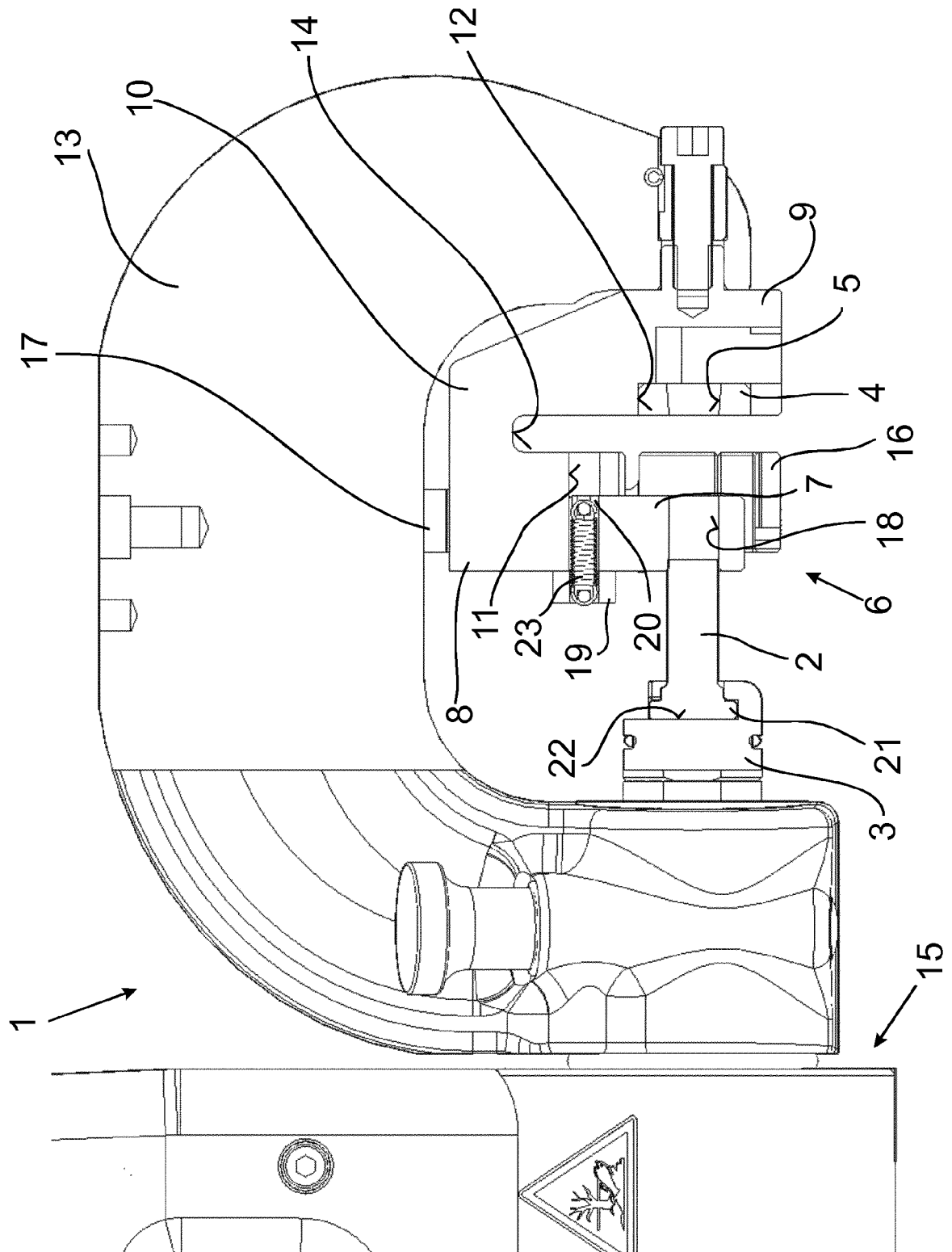
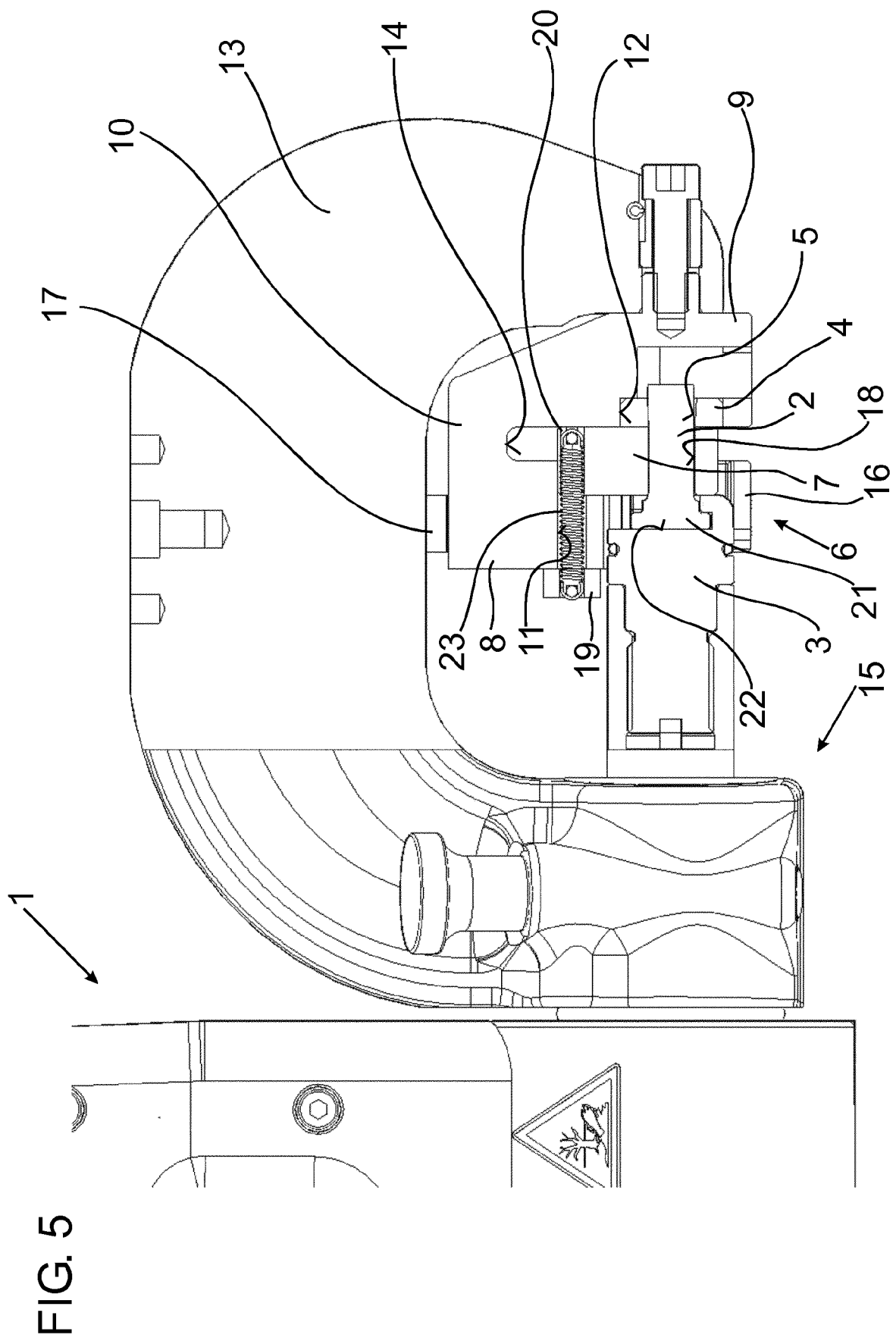


FIG. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 6871

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 2017/021363 A2 (KLAUKE GMBH GUSTAV [DE]) 9. Februar 2017 (2017-02-09)	1,6,8	INV. B21D28/34 B21D28/24 B21D37/04 B26F1/34
Y	* Absätze [0009], [0066], [0073], [0087], [0099]; Abbildungen 1-7, 15-18 *	2-4	
X	EP 2 316 588 A2 (PEDDINGHAUS CORP [US]) 4. Mai 2011 (2011-05-04)	1,6,8	
X	* Absätze [0059], [0063], [0064]; Abbildungen 14-18 *	1,5,6,8	
X	US 4 667 411 A (MCCALLUM ORVAL C [US]) 26. Mai 1987 (1987-05-26)	1	
X	* Spalte 4, Zeilen 32-44; Abbildungen 1, 2 *	1,6,8	
X	US 3 211 035 A (WHISTLER SR LAWRENCE V ET AL) 12. Oktober 1965 (1965-10-12)	2,3	
X	* Abbildungen 1-3, 12-16 *	4	
Y	US 3 137 193 A (WHISTLER LAWRENCE V ET AL) 16. Juni 1964 (1964-06-16)	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B26F B21D
Y	* Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 65; Abbildungen 1, 2, 6, 9, 10 *		
Y	DE 10 2015 225569 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22)		
Y	* Abbildungen 4-8 *		
Y	US 3 335 627 A (FRANS SMELTS GERARD GASTON) 15. August 1967 (1967-08-15)		
A	* Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen 1-4 *		
A	EP 3 150 297 A1 (TKR SPEZIALWERKZEUGE GMBH [DE]) 5. April 2017 (2017-04-05)		
A	* Abbildungen 1-3c *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 2019	Prüfer Vassoille, Philippe
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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 19 6871

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.

20-02-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2017021363 A2	09-02-2017	DE 102015112724 A1 EP 3331655 A2 US 2018229392 A1 WO 2017021363 A2	09-02-2017 13-06-2018 16-08-2018 09-02-2017
20	EP 2316588 A2	04-05-2011	EP 2316588 A2 ES 2389058 T3 US 2011100184 A1	04-05-2011 22-10-2012 05-05-2011
25	US 4667411 A	26-05-1987	KEINE	
	US 3211035 A	12-10-1965	KEINE	
	US 3137193 A	16-06-1964	KEINE	
30	DE 102015225569 A1	22-06-2017	KEINE	
	US 3335627 A	15-08-1967	FR 1443186 A GB 1075992 A GB 1075993 A US 3335627 A	24-06-1966 19-07-1967 19-07-1967 15-08-1967
35	EP 3150297 A1	05-04-2017	DE 102015116562 A1 EP 3150297 A1 US 2017087736 A1	30-03-2017 05-04-2017 30-03-2017
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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