



(11) **EP 3 470 147 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(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**

(54) **HYDRAULISCHES STANZGERÄT**

HYDRAULIC PUNCHING APPARATUS

APPAREIL DE POINÇONNAGE HYDRAULIQUE

(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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2019 Patentblatt 2019/16

(73) Patentinhaber: **TKR Spezialwerkzeuge GmbH**
58285 Gevelsberg (DE)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 150 297 EP-A2- 2 316 588
WO-A2-2017/021363 DE-A1-102015 225 569
US-A- 3 137 193 US-A- 3 211 035
US-A- 3 335 627 US-A- 4 667 411

EP 3 470 147 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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, Blindnietmuttern 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. Derartige Stanzgeräte sind aus der WO 2017/021363 A2 bekannt.

[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] Erfindungsgemäß, weist das hydraulische Stanzgerät einer auswechselbar an dem Stanzstempel-

träger anordbare Stanzstempel einen von einem kreisförmigen Querschnitt verschiedenen Stanzquerschnitt auf.

[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 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 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 Stanz-

stempelträger 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 wird, 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 Matrizen Träger 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 Matrizen Träger als einstückiger Grundträger ausgebildet sind. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung sind die Aufnahmeeinheit zur Aufnahme des Führungselements und der Matrizen Träger 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 Matrizen Träger an einem dem Stanzstempelträger gegenüberliegenden Bügelende abgestützt oder mit diesem verschraubt werden, sodass 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 Matrizen Träger 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 Matrizen Trägers 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. Matrizen-

aufnahme 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.

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

[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 Stanzstem-

pelträger 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 Matrizenräger 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 Matrizenrägers 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 einseitig an der Deckplatte 19 und andererseits 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	Matrizenräger
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,

wobei der Stanzstempel (2) einen von einem kreisförmigen Querschnitt verschiedenen Stanzquerschnitt aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stanzstempelführungseinheit (6) mit einem Führungselement (7) am Stanzgerät (1) im Bereich zwischen dem Stanzstempelträger (3) und der Stanzmatrize (4) angeordnet ist und das Führungselement (7) über die Stanzstempelführungseinheit (6) an dem Stanzgerät (1) abgestützt ist und zumindest abschnittsweise derart außenseitig an dem Stanzstempel (2) anliegt, dass der Stanzstempel (2) verdrehgesichert ist.

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

- 30 **3.** 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.

- 35 **4.** Hydraulisches Stanzgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (8) und ein Matrizenräger (9) als einstückiger Grundträger (10) ausgebildet sind.

- 40 **5.** Hydraulisches Stanzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (8) eine Aufnahmeöffnung (11) zur auswechselbaren Anordnung des Führungselements (7) und/oder der Matrizenräger (9) eine Matrizenaufnahme (12) zur auswechselbaren Anordnung einer Stanzmatrize (4) aufweist.

- 45 **6.** Hydraulisches Stanzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundträger (10) zur lösbaren Verbindung mit einem Stanzbügel (13) ausgebildet ist.

- 50 **7.** Hydraulisches Stanzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Matrizenräger (9) an seiner der Matrizenaufnahme (12) gegenüberliegenden Seite zur Anlage an dem Stanzbügel

(13) ausgebildet ist.

8. Hydraulisches Stanzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundträger (10) im Bereich zwischen der Aufnahmeeinheit (8) und dem Matrizenträger (9) einen Anlageabschnitt (14) zur Anordnung eines Werkstücks aufweist.

Claims

1. A hydraulic punching apparatus comprising

- a hydraulically driven punch carrier for releasably receiving a punch and
- a punch die having a die opening that is adapted to the punching cross-section of the punch,

the punch (2) comprising a punching cross-section that is different from a circular cross-section, **characterized in that** a punch guide unit (6) having a guide element (7) is arranged on the punching apparatus (1) in the region between the punch carrier (3) and the punch die (4) and the guide element (7) is supported on the punching apparatus (1) via the punch guide unit (6) and abuts the outside of the punch (2) at least in portions such that the punch (2) is secured against rotation.

2. The hydraulic punching apparatus according to claim 1, **characterized in that** the guide element (7) is mounted on a receiving unit (8) of the punch guide unit (6) so as to be shiftable in the movement direction of the punch (2).
3. The hydraulic punching apparatus according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the guide element (7) is preloaded, in particular spring-preloaded, in the direction of the punch carrier (3).
4. The hydraulic punching apparatus according to claim 2, **characterized in that** the receiving unit (8) and a die carrier (9) are formed as an integral main carrier (10).
5. The hydraulic punching apparatus according to claim 4, **characterized in that** the receiving unit (8) comprises a receiving opening (11) for the removable arrangement of the guide element (7) and/or the die carrier (9) comprises a die receiving portion (12) for the removable arrangement of a punch die (4).
6. The hydraulic punching apparatus according to claim 4, **characterized in that** the main carrier (10) is designed for releasable connection to a punch frame (13).

7. The hydraulic punching apparatus according to claim 4, **characterized in that** the die carrier (9), on the side thereof that is opposite the die receiving portion (12), is designed to abut the punch frame (13).

8. The hydraulic punching apparatus according to claim 4, **characterized in that** the main carrier (10) comprises an abutment portion (14) in the region between the receiving unit (8) and the die carrier (9) for the arrangement of a tool.

Revendications

1. Appareil de poinçonnage hydraulique, comprenant

- un support de poinçon entraîné de façon hydraulique, destiné à recevoir un poinçon de façon détachable, et
- une matrice de poinçonnage comprenant une ouverture de matrice adaptée à la section transversale de poinçonnage du poinçon,

dans lequel le poinçon (2) présente une section transversale de poinçonnage différente d'une section transversale circulaire, **caractérisé en ce que** une unité de guidage de poinçon (6) avec un élément de guidage (7) est disposée sur l'appareil de poinçonnage (1) dans la région située entre le support de poinçon (3) et la matrice de poinçonnage (4), et l'élément de guidage (7) s'appuie sur l'appareil de poinçonnage (1) par le biais de l'unité de guidage de poinçon (6) et s'applique extérieurement au moins par sections sur le poinçon (2), de telle façon que le poinçon (2) est bloqué en rotation.

2. Appareil de poinçonnage hydraulique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (7) est monté sur une unité de réception (8) de l'unité de guidage de poinçon (6) de manière à pouvoir coulisser dans une direction de réglage du poinçon (2).

3. Appareil de poinçonnage hydraulique selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (7) est précontraint en direction du support de poinçon (3), en particulier précontraint par ressort.

4. Appareil de poinçonnage hydraulique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité de réception (8) et un support de matrice (9) sont conçus comme un support de base monobloc (10).

5. Appareil de poinçonnage hydraulique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'unité de réception (8) présente une ouverture de réception (11)

pour l'agencement interchangeable de l'élément de guidage (7) et/ou le support de matrice (9) présente un logement de matrice (12) pour l'agencement interchangeable d'une matrice de poinçonnage (4) .

5

6. Appareil de poinçonnage hydraulique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le support de base (10) est conçu pour être relié de façon détachable à un étrier de poinçonnage (13).

10

7. Appareil de poinçonnage hydraulique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le support de matrice (9) est conçu pour s'appliquer sur l'étrier de poinçonnage (13) sur son côté opposé au logement de matrice (12).

15

8. Appareil de poinçonnage hydraulique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le support de base (10) présente une section d'application (14) dans la région entre l'unité de réception (8) et le support de matrice (9) pour l'agencement d'une pièce usinée.

20

25

30

35

40

45

50

55

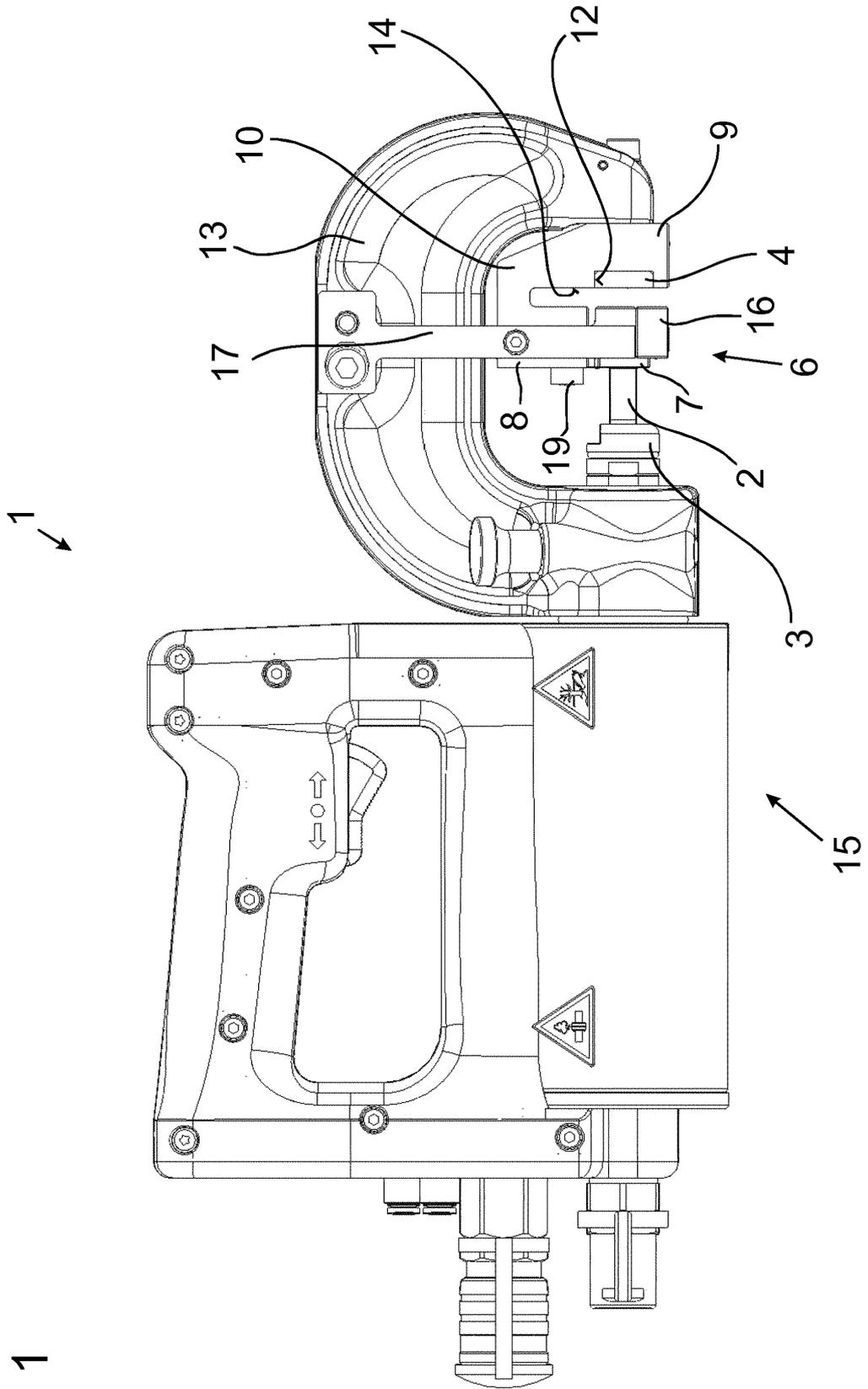


FIG. 1

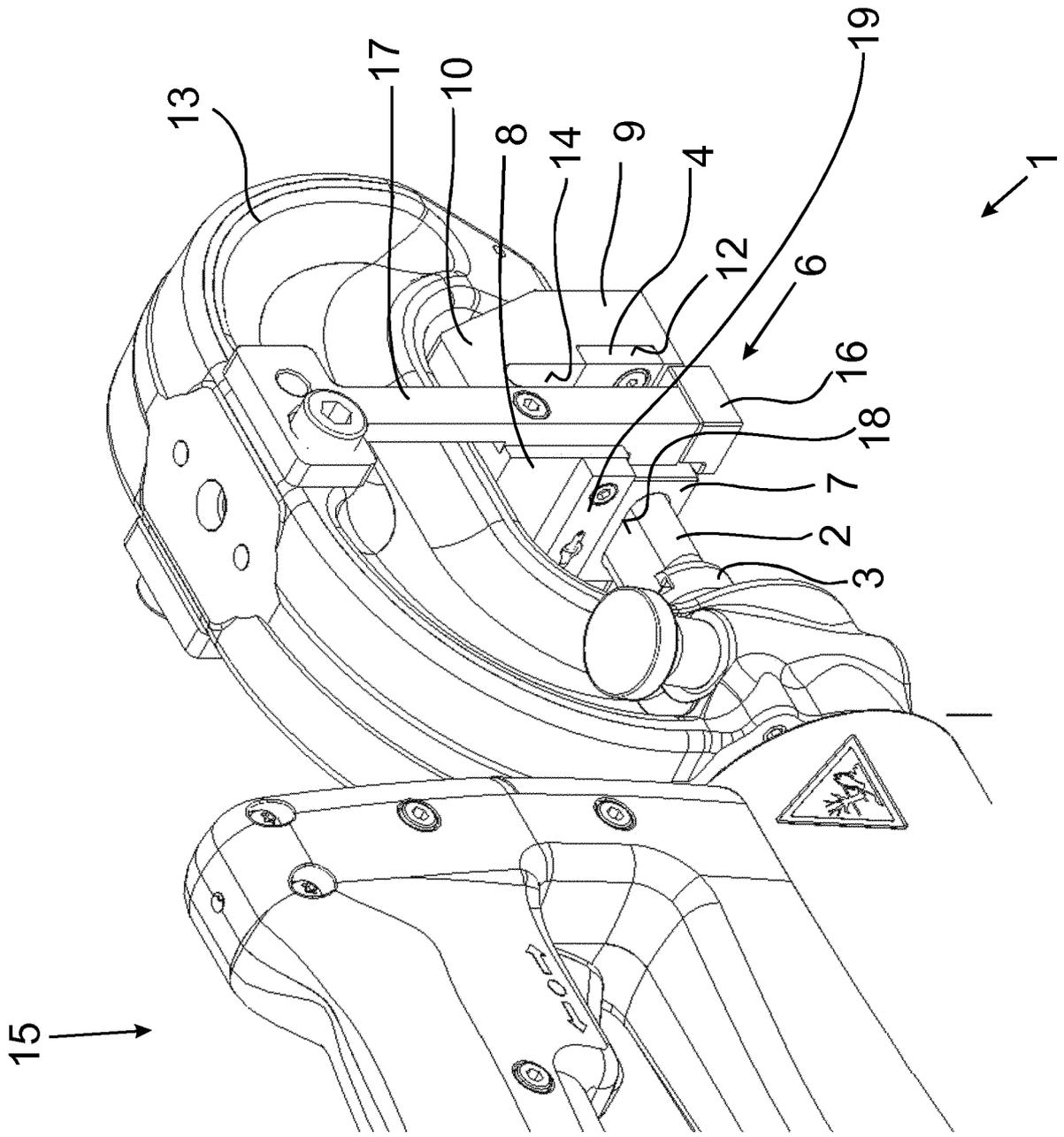


FIG. 2

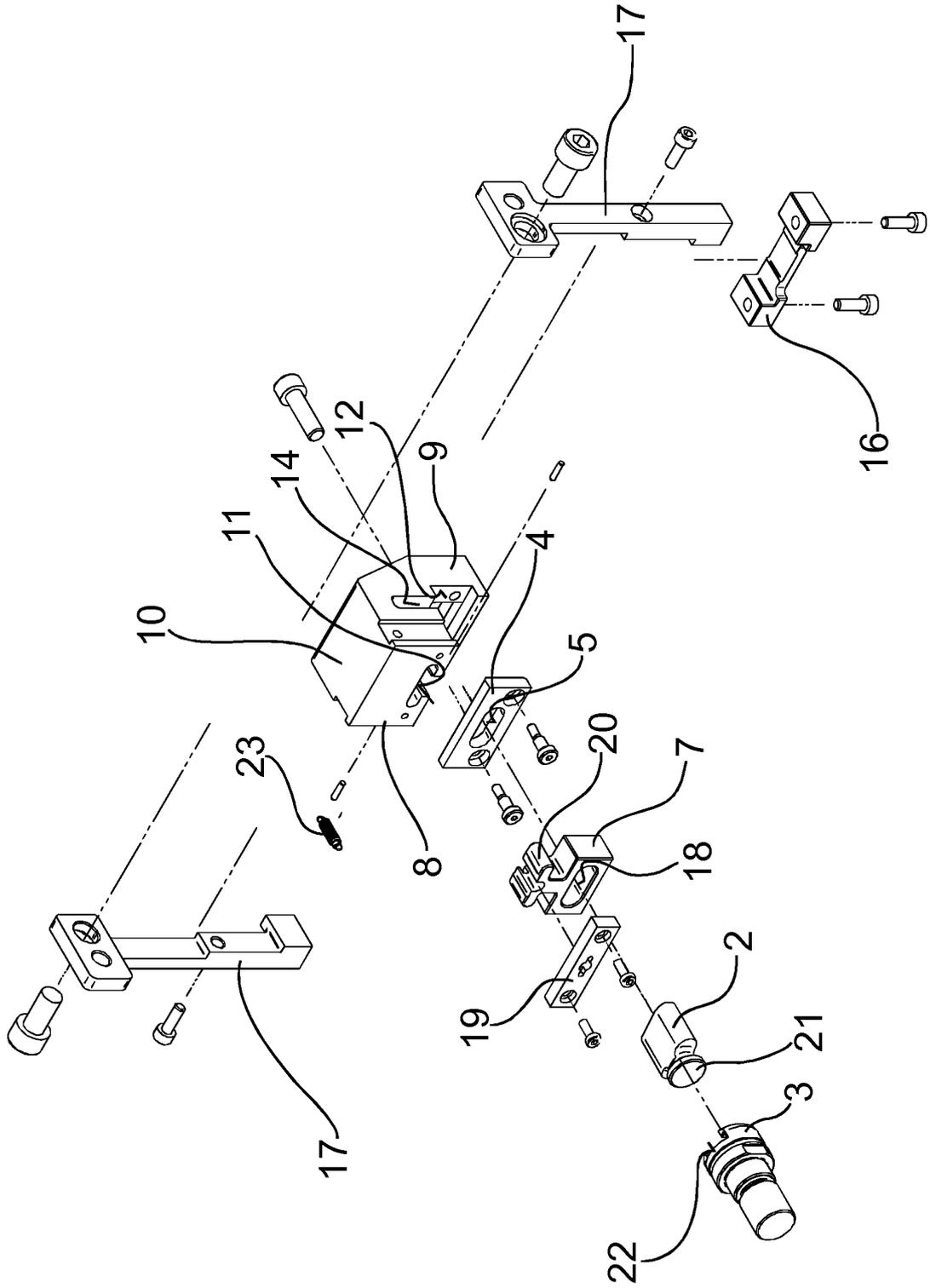


FIG. 3

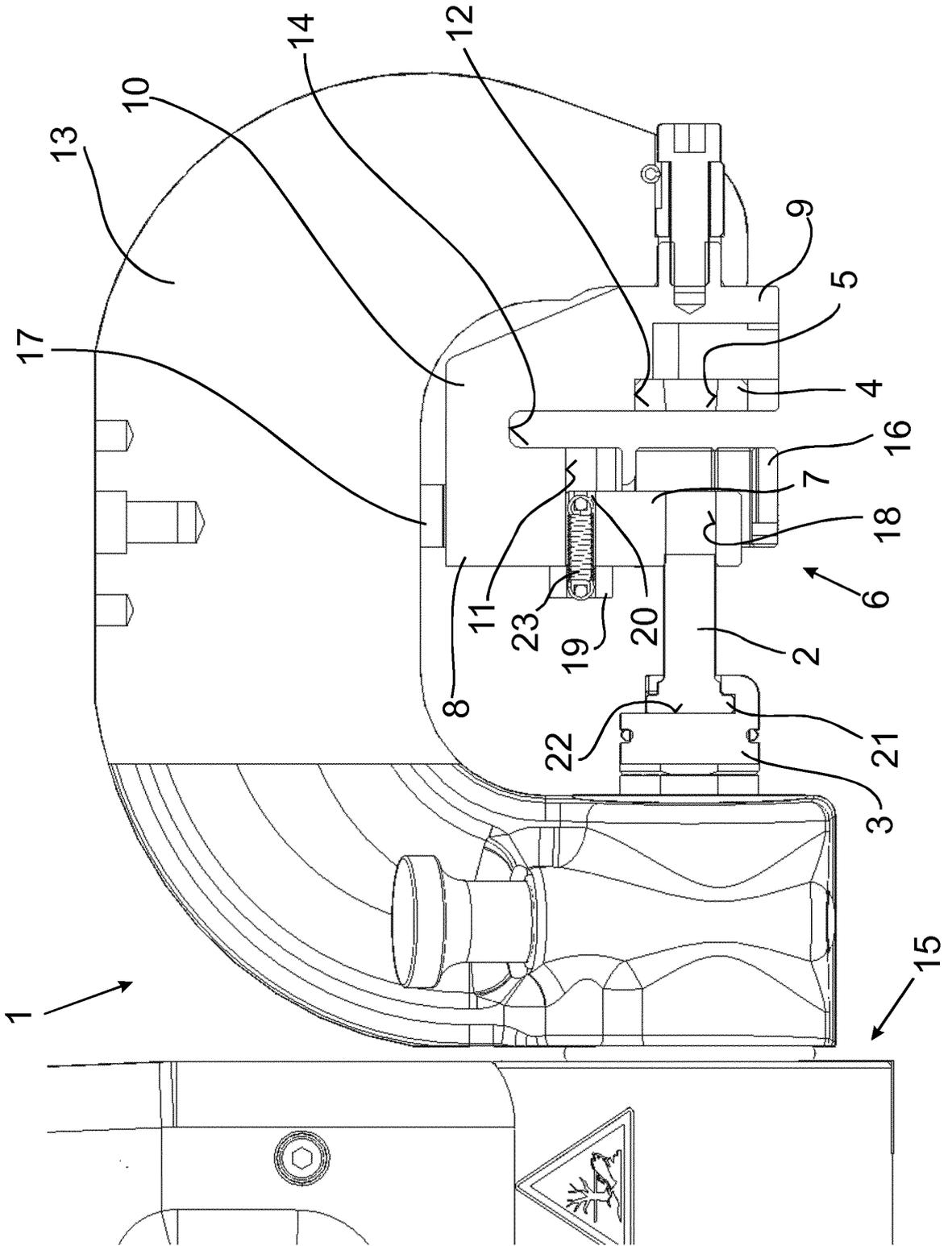


FIG. 4

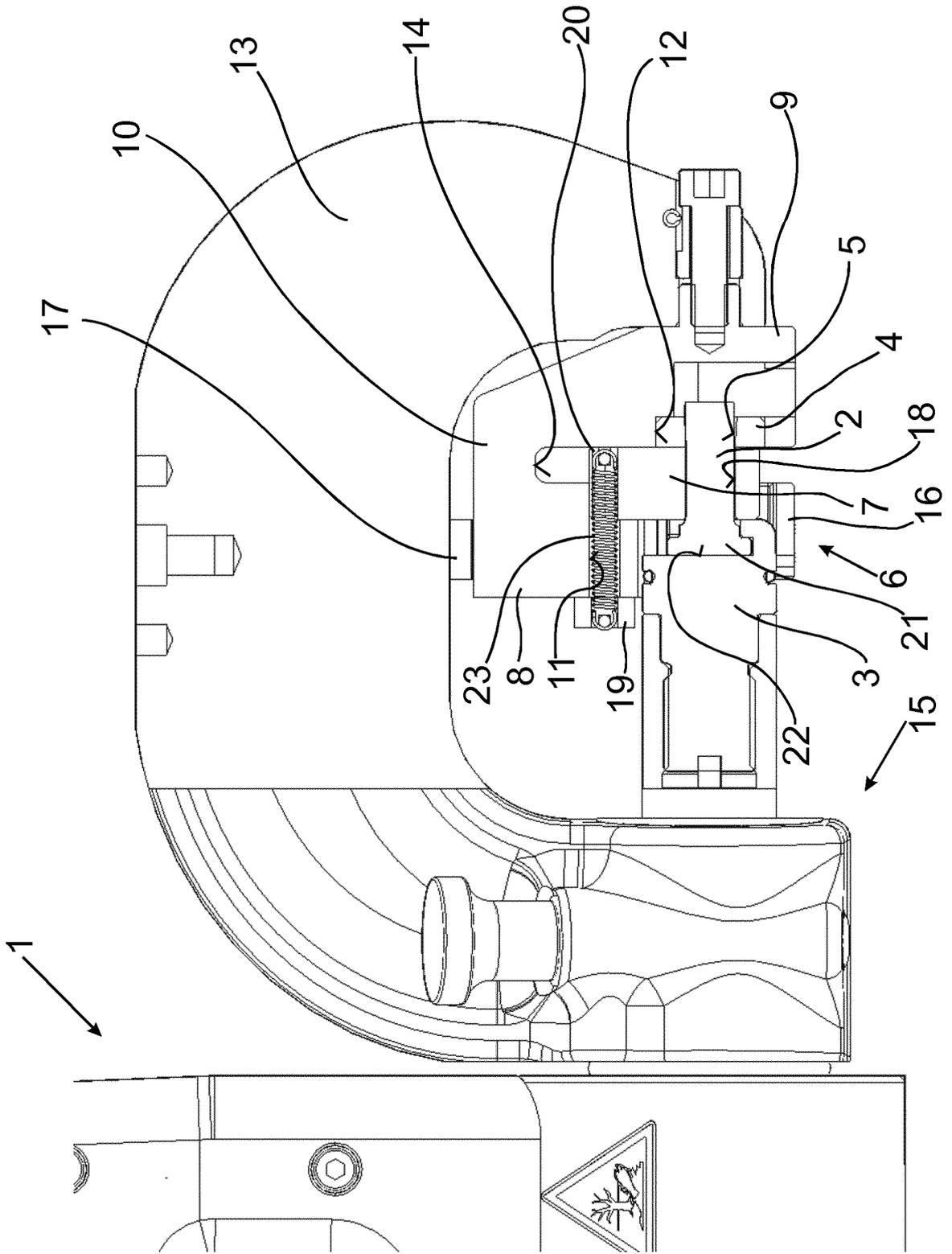


FIG. 5

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

- WO 2017021363 A2 [0004]