

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
16. Januar 2014 (16.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/009363 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B25B 27/14 (2006.01) **H01R 43/042** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/064472
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Juli 2013 (09.07.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 106 186.6 10. Juli 2012 (10.07.2012) DE
10 2013 102 037.2 1. März 2013 (01.03.2013) DE
- (71) Anmelder: **GUSTAV KLAUKE GMBH** [DE/DE]; Auf
dem Knapp 46, 42855 Remscheid (DE).
- (72) Erfinder: **FRENKEN, Egbert**; Erpener Weg 9, 52525
Heinsberg (DE).
- (74) Anwälte: **MÜLLER, Enno** et al.; Rieder & Partner,
Corneliusstraße 45, 42329 Wuppertal (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

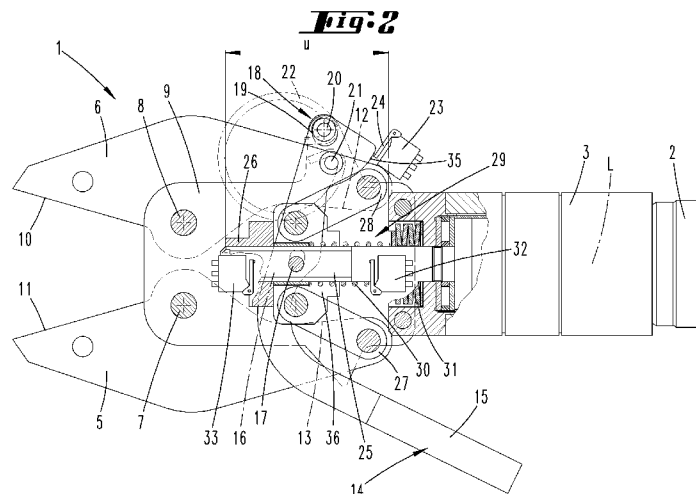
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

(54) Title: PRESSING TOOL

(54) Bezeichnung : PRESSWERKZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a motorised hand-held pressing tool (1) particularly a crimping tool, having a stationary holding part (9) in which at least one pressing jaw (5, 6) capable of pivoting about a pivot axis is mounted, which pressing jaw (5, 6), on one side of the pivot axis, forms a working region (10, 11) and, on the other side, forms an impingement region (12) extending in the longitudinal direction of the pressing jaw (5, 6), wherein in order to carry out pressing it is possible to act on the impingement region (12) with an impinging part (36) which can move relative to the impingement region (12). In order to specify a motorised hand-held pressing tool with a pivotable pressing jaw, in which, with a simple construction, pressing can be carried out in a favourable manner, according to the invention the linearly moved impinging part (36) is moveable in the longitudinal direction of the impingement region by the exertion of manual force and additionally in a motorised manner.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/009363 A1



Die Erfindung betrifft ein motorbetriebenes Hand-Presswerkzeug (1), insbesondere eine Crimpzange, mit einem feststehenden Halterungsteil (9), in dem mindestens eine um eine Schwenkachse schwenkbare Verpressbacke (5, 6) gelagert ist, welche Verpressbacke (5, 6) auf der einen Seite der Schwenkachse einen Arbeitsbereich (10, 11) und auf der anderen Seite einen sich in Längsrichtung der Verpressbacke (5, 6) erstreckenden Beaufschlagungsbereich (12) ausbildet, wobei zur Durchführung einer Verpressung auf den Beaufschlagungsbereich (12) mit einem relativ zu dem Beaufschlagungsbereich (12) bewegbaren Beaufschlagungsteil (36) einwirkbar ist. Um ein motorbetriebenes Hand-Presswerkzeug mit einer schwenkbaren Verpressbacke anzugeben, bei welchem bei einfachem Aufbau eine Verpressung günstig durchführbar ist, wird vorgeschlagen, dass das linear bewegte Beaufschlagungsteil (36) in der Längsrichtung des Beaufschlagungsbereiches durch Ausübung von Handkraft und zusätzlich motorisch bewegbar ist.

Presswerkzeug

Die Erfindung betrifft ein motorbetriebenes Hand-Presswerkzeug, insbesondere eine Crimpzange, mit einem feststehenden Halterungsteil, in dem mindestens
5 eine um eine Schwenkachse schwenkbare Verpressbacke gelagert ist, welche Verpressbacke auf der einen Seite der Schwenkachse einen Arbeitsbereich und auf der anderen Seite einen Beaufschlagungsbereich ausbildet, wobei zur Durchführung einer Verpressung auf den Beaufschlagungsbereich mit einem relativ zu dem Beaufschlagungsbereich bewegbaren Beaufschlagungsteil ein-
10 wirkbar ist.

Ein derartiges Presswerkzeug ist beispielsweise aus der US 6,662,620 B1 bekannt. Darüber hinaus ist etwa auf einen Stand der Technik gemäß der DE 197 09 017 A1 zu verweisen, weiter auch auf die EP 679 476 B1 (US 5,735,353 A).

15

Bei dem aus erstgenannter Druckschrift bekanntem Verpressgerät wird die Verpressung motorisch durch Drehung eines über einen Nockenbereich auf den Beaufschlagungsbereich der Verpressbacke wirkendes Beaufschlagungsteil durchgeführt. Eine Handbetätigung ist nicht möglich. Bei dem aus der DE 197
20 09 017 A1 bekannten Verpressgerät wird die bewegliche Pressbacke linear bewegt, während das Beaufschlagungsteil eine hierzu senkrechte Bewegung durchführt. Zwar kann hier sowohl, insbesondere zunächst, durch Handkraft auf das Beaufschlagungsteil eingewirkt werden. Jedoch ist ein Aufbau des Verpressgerätes im Bereich der Verpressbacken und des Beaufschlagungsteils er-
25 forderlich, der vergleichsweise aufwendig ist.

Bei dem aus der EP 679 476 B1 (US 5,735,353 A) bekannten Verpressgerät, das eine linear bewegbare Pressbacke aufweist, ist gleichfalls eine Handbetätigung möglich. Hierzu wird die linear bewegbare Pressbacke insgesamt gegen die
30 starr feststehende gegenüberliegende Pressbacke bewegt. Es kann auch zu-

nächst durch Handkraft auf die bewegbare Pressbacke etwa zur Klemmung eines Werkstückes eingewirkt werden. Zur Auslösung einer Verpressung bewegt sich die Griffhülle des Handgriffes verschwenkend um eine diesbezüglich in dem Handgriff ausgebildete Schwenkachse, gegen die Kraft einer Feder. Ein
5 entsprechender Schalter ist unmittelbar in dem bewegten Handgriff angeordnet.

Ausgehend von dem genannten Stand der Technik beschäftigt sich die Erfindung mit der Aufgabe, ein motorbetriebenes Hand-Presswerkzeug mit einer
10 schwenkbaren Verpressbacke anzugeben, bei welchem bei einfachem Aufbau eine Verpressung günstig durchführbar ist.

Eine mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einem Verpressgerät gegeben, bei welchem das linear bewegte Beaufschlagungsteil in der Längsrichtung des Beaufschlagungsbereiches durch Ausübung
15 von Handkraft und zusätzlich motorisch bewegbar ist. Eine Längserstreckung der Verpressbacken und eine Bewegung des Beaufschlagungsteils verlaufen in die gleiche Richtung. Hiermit ist ein sowohl von Hand wie motorisch beaufschlagbares Verpressgerät gegeben, das langgestreckt stabförmig ausgebildet sein kann, wobei im Bereich der Verpressbacken eine größte Breite des
20 Verpressgerätes an der Breite der Verpressbacken (lediglich) orientiert sein muss. Ein aufwendiges Gestänge zur Führung der Pressbacken ist nicht erforderlich. Die Pressbacken selbst können jede in einem festen Drehpunkt drehgelagert sein.

25

Zur Ausübung der Handkraft kann das Beaufschlagungsteil einen entsprechenden Fortsatz aufweisen, der als Griffteil bezeichnenbar ist. Es kann auch mittels eines Hebelteils oder eines sonstigen Übertragungsteils auf das Beaufschlagungsteil einwirkbar sein.

30

Eine weitere mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem weiteren Erfindungsgedanken bei einem Hand-Presswerkzeug gegeben, bei welchem in einer Draufsicht auf das Presswerkzeug, in welcher sich die Schwenkachse der Verpressbacke punktförmig abbildet, eine axial feststehende Gewindespindel sich
5 bis in eine quer zu einer Längsachse der Gewindespindel gegebene Überdeckung zu dem Beaufschlagungsbereich erstreckt. Wenn auch bevorzugt ist, dass sich in einer Seitenansicht die Gewindespindel auf den Beaufschlagungsbereich projizieren lässt, ist die Überdeckung zunächst aber auch allgemeiner von Bedeutung. In der Seitenansicht kann prinzipiell die Gewindespindel auch verti-
10 kal beabstandet zu dem Überdeckungsbereich verlaufen.

Die genannte seitliche Betrachtung ist bevorzugt derart, dass sie rechtwinklig zu der genannten Schwenkachse gegeben ist. Die Schwenkachse bildet sich dann als Linie ab.

15

Eine weitere mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem weiteren Erfindungsgedanken bei einem Hand-Presswerkzeug gegeben, bei welchem die Verpressbacke handbetätigt in eine Klemmstellung bewegbar ist, eine Auslösung der motorischen Bewegung in Abhängigkeit eines von Hand aufgebracht
20 ten Klemmdrucks erfolgt und eine Schaltbewegung bei Auslösung der motorischen Bewegung sich durch eine Versetzung einer Lagerungsachse des Handhebels relativ zu dem Hebelteil oder durch eine Versetzung eines Einwirkteiles ergibt, wobei das Einwirkteil, mit dem das Hebelteil bewegungsgekoppelt ist, sich gesehen von einem freien Ende des Hebelteils jenseits der Lagerungsachse
25 des Hebelteils befindet. Hierdurch ist insbesondere eine günstige Anordnung eines Schalters zur Auslösung der motorischen Bewegung ermöglicht. Die von einem Benutzer selbst zu umfassende Grifffläche des Hebelteils bewegt sich nicht. Gleichwohl spürt ein Benutzer einen gewissen besonderen Bewegungsabschnitt im Zuge des Übergangs zur motorischen Verpressung.

30

Von Hand kann ein gewisser Klemmdruck aufgebracht werden, der durch eine federnde Lagerung der genannten Lagerachse oder des Einwirkteils eingestellt sein kann.

- 5 Es kann aber auch unabhängig hiervon eine gesonderte Erfassung eines Klemmdruckes vorgesehen sein, der die Motorunterstützung auslöst. Sei es ergänzend zu der vorbeschriebenen Auslösung oder allein hierdurch. Diesbezüglich kann der Klemmdruck beispielsweise durch einen Kraftsensor, weiter beispielsweise innerhalb der Verpressbacke angeordnet, ermittelt werden. Er kann
10 auch durch ein auf Druck reagierendes Bauteil, wie etwa eine Feder, die bis zu einem bestimmten Vorspanndruck unbeweglich und dann gegebenenfalls komprimierbar ist, erreicht sein.

- Das genannte Einwirkteil kann beispielsweise durch eine nachstehend noch
15 beschriebene Feder gegeben sein, die eine Bewegung des Hebelteils relativ zu einer bevorzugt in diesem Fall unmittelbar an einer Verpressbacke ausgebildeten Achse ermöglicht, oder durch einen Lenker, mit welchem auf ein Schaltteil eingewirkt wird. Die genannte Achse, relativ zu welcher sich das Hebelteil weiter alternativ oder ergänzend bewegen kann, ist bevorzugt die Drehachse des
20 Hebelteils insgesamt selbst.

- Die Verpressbacke erstreckt sich bevorzugt hinsichtlich ihrer Mittelebene parallel zu einer Längsachse der Gewindespindel. Die Pressbacke kann in diesem Zusammenhang, aber auch unabhängig hiervon, plattenförmig gebildet sein.
25

- Die Gewindespindel, die nachstehend auch als Spindel angesprochen ist, weist bevorzugt ein metrisches Gewinde auf. Sie wirkt mit einer geeigneter Weise ein gleiches Gegengewinde aufweisenden Spindelmutter, nachstehend auch als
30 Verfahrteil bezeichnet, zusammen.

Die Spindel ist bevorzugt an einer Längsrichtung der Verpressbacke ausgerichtet verlaufend vorgesehen. Ein gewisser kleiner spitzer Winkel, eingeschlossen mit der Längsrichtung, kann gegebenenfalls vorhanden sein.

- 5 Dadurch, dass die Spindel sich bis in eine seitliche oder gegebenenfalls auch darüber befindliche Überdeckung zu einer Verpressbacke, jedenfalls einem Beaufschlagungsbereich einer Verpressbacke, erstreckt, ist einerseits eine in Längsrichtung des Hand-Presswerkzeuges kompakte Ausgestaltung ermöglicht. Auch kann andererseits über diese Spindel das Beaufschlagungsteil in
10 unmittelbarer Nähe zu dem Beaufschlagungsbereich beaufschlagt werden. Dadurch, dass die Spindel feststehend ist, d. h. in Axialrichtung nicht beweglich ist, natürlich zur Drehung um ihre eigene Achse antreibbar ist, ist auch nur ein Drehantrieb der Spindel erforderlich, um gleichwohl eine Bewegung des Beaufschlagungsteils entlang der Beaufschlagungsfläche zu erreichen.

15

- In nochmals alternativer Beschreibung der Erfindung ist bei einem Hand-Presswerkzeug, wie Eingangs beschrieben, von Bedeutung, dass das Beaufschlagungsteil zur Durchführung der Verpressung von einer dem Arbeitsbereich nahen Stellung zu einer dem Arbeitsbereich fernen Stellung zu bewegen
20 ist. Das Beaufschlagungsteil wird bevorzugt zur Durchführung einer Verpressung von dem Motor zu dem Motor hin gezogen.

- Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung und der Zeichnung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zu
25 dem bereits vorstehend erläuterten Konzept beschrieben bzw. dargestellt, sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einem oder mehreren einzelnen Merkmalen, die hier beschrieben oder zeichnerisch dargestellt sind, oder unabhängig oder in einem anderen Gesamtkonzept, von Bedeutung sein.

Es ist bevorzugt, dass das Hebelteil mit dem Beaufschlagungsteil gelenkverbunden ist. Das Hebelteil kann hierbei in einer, gegebenenfalls einer ersten, Längserstreckung die Bewegungsrichtung des Beaufschlagungsteils schneidend angeordnet sein. Die Gelenkverbindung mit dem Beaufschlagungsteil ist aber
5 weiter bevorzugt gesondert zu einer Lagerung des Hebelteils an dem Halterungsteil bzw. einem Gehäusebereich des Verpressgerätes vorgesehen.

Das Hebelteil kann mit dem Beaufschlagungsteil auch über Formschluss zusammenwirken. Etwa im Sinne einer Verzahnung. Gegebenenfalls auch über
10 ein Zwischenteil, das zwischen dem Hebelteil und dem Beaufschlagungsteil ergänzend angeordnet ist.

Das Hebelteil kann weiter bevorzugt in dem Lagerungsbereich relativ zu dem Gehäuse beweglich sein. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn das Hebelteil in einen
15 ersten Lagerungsort federvorgespannt ist. Die Federvorspannung bewirkt, dass das Hebelteil sich zunächst in diesem Lagerungsteil bei einer Bewegung des Hebelteils nicht bewegt. Jedoch bei Überschreiten einer gewissen Schwellkraft, die auf das Hebelteil in dem Lagerungsbereich wirkt, kann eine Bewegung des Hebelteils in dem Lagerungsbereich erfolgen.

20

Diese Bewegung des Hebelteils ist weiter bevorzugt dahingehend genutzt, dass hierdurch eine Ein- oder Ausschaltung des Motors auslösbar ist. Diese kann ausgehend von der Bewegung des Hebelteils in dem Lagerbereich erfolgen. Die genannte Schwellkraft entspricht insofern dem genannten Klemmdruck. Durch
25 eine Einschaltung des Motors beginnt die motorunterstützte Beaufschlagung der Verpressbacken. Für den Benutzer wird durch den einwirkenden Motor gleichsam die Handkraft deutlich oder auch um ein mehrfaches verstärkt.

Das Beaufschlagungsteil kann über einen Lenker, der dem genannten Zwischen-
30 schenteil auch entspricht, auf die Verpressbacke einwirken. Das Beaufschla-

gungsteil kann aber auch beispielsweise als hinsichtlich ihrer Achse linear verfahrbare Rolle ausgebildet sein, die auf einen entsprechend gekrümmt in Verfahrrichtung des Beaufschlagungsteils gestalteten Beaufschlagungsbereich der Verpressbacke einwirkt. Hierzu wird beispielsweise auf eine Pressbackenbeaufschlagung verwiesen wie sie in der WO 2007/082951 A1 bzw. der
5 US 2010/0275672 A1 bekannt ist.

Weiter bevorzugt ist ein Verfahrteil vorgesehen, das motorisch in kraftübertragende Einwirkung auf das Beaufschlagungsteil bringbar ist. Insbesondere dann,
10 wenn in der beschriebenen Weise die Motorunterstützung ausgelöst ist, verfährt das Verfahrteil bis in eine Anlage an das Beaufschlagungsteil, wenn es sich nicht schon daran befindet und bewegt dann mit Motorkraft das Beaufschlagungsteil weiter, so dass die Verpressung vollendet wird.

15 Das Beaufschlagungsteil und das Verfahrteil sind bevorzugt coaxial bewegbar. Weiter bevorzugt sind sie beide auf einer Spindel, diese umgebend, angeordnet, wobei die Spindel zur motorischen Beaufschlagung des Verfahrteils dient. Das Beaufschlagungsteil nutzt dagegen bevorzugt die Spindel nur als Linearführung. Es kann auch unabhängig von der Spindel, gleichwohl dieser zugeordnet
20 oder diese umgebend, geführt sein. Das Beaufschlagungsteil kann relativ zu der feststehenden Spindel bewegt werden, während bevorzugt das Verfahrteil nur durch die angetriebene, sich drehende Spindel, jedenfalls in Bezug auf eine motorunterstützte Verpressung, weiter bevorzugt aber auch im Hinblick auf ein Zurückfahren aus einer Verpressstellung in eine Anfangsstellung, bewegt werden kann.
25

Die Kombination der langgestreckten, sich in Längsrichtung des Verpressgerätes erstreckenden Verpressbacken mit einer durch einen Elektromotor, bevorzugt über ein Getriebe, das weiter bevorzugt ein Untersetzungsgetriebe ist, angetriebenen Spindel, die sich in Überdeckung zu den Beaufschlagungsbereichen
30

der Verpressbacken und bevorzugt längsmittig zwischen den Beaufschlagungsbereichen der Verpressbacken erstreckt, darüber hinaus gegebenenfalls mit einem Akkumulator und/oder einem Netzanschluss bezüglich des Elektromotors, hat auch eigenständige Bedeutung. Hierdurch ist das langgestreckt stabförmige Gerät vergleichsweise kurz ausbildbar. Insbesondere ist bevorzugt,
5 dass eine Gesamtlänge des Gerätes dem 2 ½-fachen bis 4-fachen der Länge der Verpressbacken (nur) entspricht.

Weiter ist das Beaufschlagungsteil und/oder das Verfahrteil auch gegen die
10 Kraft einer Rückstellfeder zu bewegen. Hierbei ist darüber hinaus bevorzugt, dass die Rückstellfeder zugeordnet einer fortgeschrittenen Verschwenkung einer oder der Verpressbacken aus einer Ruhestellung in eine Verpressstellung einer Verpressbacke eine steilere Federkennlinie aufweist als zugeordnet einem Beginn der Verschwenkung. Insbesondere kann die Rückstellfeder hierzu auch
15 mehrteilig ausgebildet sein. Darüber hinaus bevorzugt wird die steilere Federkennlinie insoweit durch eine Tellerfeder oder einen Tellerfederabschnitt der insgesamt mehrteilig ausgebildeten Rückstellfeder erbracht.

Hinsichtlich der Durchführung einer Verpressung ist auch bevorzugt, dass in
20 Abhängigkeit des Überschreitens eines Kraft-Schwellwertes vor vollständiger Durchführung der Verpressung eine Freigabe des Hebelteils nur ein Anhalten einer Bewegung der Verpressbacke bewirkt. Bis der genannte Kraft-Schwellwert erreicht ist, bewirkt eine Freigabe des Hebelteils ein Zurückfahren des Beaufschlagungsteils, so dass die Verpressbacke auch in eine Ausgangsstellung
25 zurückschwenken kann. Dies ist entsprechend auch gegeben, wenn der genannte Schwellwert nicht erfasst oder nicht ausgewertet wird.

Der Kraft-Schwellwert kann beispielsweise über den Motorstrom des das Beaufschlagungsteil, bevorzugt den die Spindel antreibenden Elektromotor, be-

stimmt werden. Ein Überschreiten eines bestimmten Schwellwertes des Motorstroms kann diesem Kraft-Schwellwert gleichgesetzt werden.

Es ist auch bevorzugt, dass vor einer vollständigen Durchführung einer Verpressung schalterbetätigt eine Freigabe des Beaufschlagungsteils für eine Rücklaufbewegung durchführbar ist. Dies um ein Verschwenken der Verpressbacke in eine Öffnungsstellung zu ermöglichen. Im Zuge einer Verpressung, die durchgeführt werden soll, kann sich beispielsweise ergeben, dass beispielsweise aufgrund falschen Einlegens eines zu verpressenden Teils oder einer Kombination von Teilen in das Pressmaul eine Fehlverpressung stattzufinden droht. Wenn dies erkannt wird, kann durch die Freigabe des Beaufschlagungsteils die Rücklaufbewegung erreicht werden und so das zu verpressende Teil oder die zu verpressende Kombination vor vollständiger Durchführung der Verpressung wieder freigegeben werden.

Die Freigabe des Beaufschlagungsteils kann weiter bevorzugt durch eine Bewegung des Hebelteils unter Ausübung von Handkraft unterschiedlich zu einer Bewegung des Hebelteils bei einer Verpressung durchführbar sein. Etwa durch ein Drücken oder Schwenken in einer anderen Richtung als es zur Durchführung der Verpressung vorgesehen ist. Insbesondere durch ein Verschwenken in entgegengesetzter Richtung.

Hinsichtlich der Zusammenwirkung des Hebelteils mit dem die motorbetätigte Bewegung der Schwenkbacke auslösenden Schalter kann auch vorgesehen sein, dass der Lenker zunächst auf ein schwenkbewegbares Schaltteil einwirkt und dieses Schaltteil in Zusammenwirkung mit dem genannten Schalter ist.

Insbesondere diese Maßnahme kann es ermöglichen, dass das Hebelteil nur eine Drehbewegung um eine Drehachse bei Betätigung durchführt. Weiter bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Hebelteil in der Draufsicht auf das

Hand-Presswerkzeug, wiederum bevorzugt bezogen auf eine Ansicht in welcher sich die Schwenkachse punktförmig darstellt, auf der Seite der Spindel drehgelagert ist, auf welcher das Hebelteil auch zur Betätigung freiliegt.

- 5 Zur Steuerung des Hand-Presswerkzeuges sind zwei oder mehr Schalter vorgesehen, wie bereits angesprochen.

Bevorzugt sind vier Schalter vorgesehen.

- 10 Weiter ist auch bevorzugt, dass die zwei oder mehreren Schalter, bevorzugt alle Schalter, die vorgesehen sind, auf einer gemeinsamen Platine angeordnet sind. Die Platine kann sich in Überdeckung zu der Spindel und/oder dem Beaufschlagungsteil erstreckend angeordnet sein.

- 15 Weiter kann auch ein Leuchtmittel vorgesehen sein, das in einer Bewegungsrichtung des Bewegungsteils strahlend angeordnet ist. Insbesondere kann dieses Leuchtmittel auch auf der genannten Platine vorgesehen sein.

- Bevorzugt ist auch, dass zugeordnet der Spindel ein Schmiermittelvorrat vorgesehen ist. Dies um kontinuierlich die Spindel während des Betriebs, insbesondere im Hinblick auf eine vorgesehene große Anzahl von Betriebsstunden mit Schmiermittel zu versorgen. Die Zuordnung kann derart gegeben sein, dass die Spindel den Schmiermittelvorrat, der auch in einer gewissen Anpressung auf die Spindel vorgesehen sein kann, kontinuierlich durchläuft. Bevorzugt ist weiter, dass der Schmiermittelvorrat endseitig der Spindel vorgesehen ist. Hierzu kann beispielsweise ein dem freien Ende der Spindel zugeordnetes topfartiges Behältnis vorgesehen sein. Das topfartige Behältnis kann zu der Spindel hin öffnend vorgesehen sein. Es kann auch mit einem Endbereich der Spindel in Überdeckung angeordnet sein. In diesem Fall, bevorzugt aber auch unabhängig
- 20
- 25

von einer solchen Ausgestaltung, bewegt sich das freie Ende der Spindel ständig in dem Bereich des Schmiermittelvorrates.

Weiter ist auch bevorzugt, dass in dem Hand-Presswerkzeug eine Zählvorrichtung zur Zählung durchgeführter Verpressungen, beispielsweise Vercrimpungen, vorgesehen ist. Hierbei werden bevorzugt lediglich vollständig durchgeführte Verpressungen als Verpressungen registriert. Weiter werden auch Fehl-
betätigungen registriert. Auch dann wenn es zu einem Überschreiten eines Schwellwertes hinsichtlich der Presskraft, insbesondere bevorzugt hinsichtlich
des Motorstromes, kommt, wird ein solcher Vorgang nicht als Verpressung
sondern als Fehlbetätigung gewertet und gezählt.

Das Hebelteil kann weiter über ein schon genanntes Zwischenteil, das bevorzugt als Zwischenhebel ausgebildet ist, auf das Beaufschlagungsteil einwirken.
Hierbei kann das Hebelteil mit dem Zwischenteil bzw. dem Zwischenhebel mittels einer Verzahnung zusammenwirken.

Besonders bevorzugt ist auch, dass das Hebelteil ein Kunststoffteil beispielsweise ein Kunststoffspritzteil, also bevorzugt bestehend aus einem Hartkunststoff, ist. Dagegen kann das Zwischenteil, insbesondere der Zwischenhebel ein Metallteil sein. Hierbei ist auch weiter bevorzugt, dass die Zahnbreiten unterschiedlich sind. Hierbei ist darüber hinaus bevorzugt, dass eine Zahnbreite an dem Metallteil kleiner ist und an dem Kunststoffteil größer. Die Zahnbreite des Kunststoffteils kann beispielsweise dem 1,1- bis 3-fachen der Zahnbreite des
Metallteils entsprechen. Die Zahnabstände sind entsprechend an dem Kunststoffteil kleiner und an dem Metallteil größer. So lässt sich eine günstige Ausnutzung des Werkstoffes erreichen.

Weiter ist auch bevorzugt, dass ein nur teilweises Zurückfahren des Beaufschlagungsteils vorgebar ist. Dies kann Bedeutung haben, wenn in Folge eine

Vielzahl von Werkstücken zu bearbeiten sind, die nur eine relativ geringe Öffnung eines Pressmauls erfordern. Es kann dann ein zeitlicher Gewinn dadurch erreicht werden, dass nicht das Verfahren in eine vollständige Öffnungsstellung des Pressmauls jeweils abzuwarten ist.

5

Das genannte teilweise Zurückfahren des Beaufschlagungsteils kann etwa dadurch erreicht sein, dass ein einem Pressbeginn entsprechender Wert der Spindelstellung gespeichert wird und bei dieser Spindelstellung, die einer bestimmten Umdrehungsstellung der Spindel dann beispielsweise entspricht, beim Zurückfahren des Verfahrsbzw. des Beaufschlagungsteils ein Anhalten der Spindel erfolgt. Gegebenenfalls kann diese Stellung mit einer gewissen Zugabe berechnet werden, so dass weiterhin ein günstiges Einlegen eines zu verpressenden Teils in das Pressmaul möglich ist. Der Beginn einer Verpressung bzw. eine diesbezügliche Stellung der Spindel kann beispielsweise durch einen über
10 einen Drucksensor erfassten Druck (Einwirkdruck auf einen Pressling bzw. ein Werkstück) erfassbar sein. Hierbei wird geeigneter Weise eine gewisse Zugabe bezüglich der Spindelstellung beim Rücklauf vorgenommen, um ein unbeschwertes Erfassen eines neuen Werkstückes in dieser Stellung zu ermöglichen.

20 Insbesondere kann die Speicherung des einem Pressbeginn entsprechenden Wertes und/oder das teilweise Zurückfahren auch durch eine Betätigungsabfolge auslösbar sein. Etwa wenn in kurzer Zeit nacheinander das Hebelteil bewegt wird, beispielsweise auch dann, wenn bereits die Motorverpressung eingesetzt hat.

25

Die genannte Speicherung bzw. Feststellung der Stellung des Beaufschlagungsteils und/oder des Verfahrsbzw. des Beaufschlagungsteils kann insbesondere durch Ausnutzung der Feststellung der Winkeldrehung eines Elektromotors, grundsätzlich eines einfachen Gleichstrommotors, erreicht werden. Dies auch bevorzugt ohne zusätzliche
30 Sensoren, allein aufgrund einer Spannungs- und Strommessung.

Die genannte gesonderte Betätigung, die zu dem Speichervorgang der Stellung der Spindel bei Beginn der Verpressung führen kann, kann etwa auch dadurch gegeben sein, dass nach Auslösung der Motorunterstützung die Spindel noch
5 nicht selbsttätig weiterdreht bis die Verpressung vollendet ist, sondern vielmehr ein Bewegungsabschnitt zwischengeschaltet ist, in dem weiterhin der Handdruck erforderlich ist, um die motorunterstützte Verpressung voranzubringen. Insofern kann in diesem Bereich ein schrittweises Verfahren dann vorgenommen werden. Dieses schrittweise Verfahren kann von einer Auswertelektronik des Gerätes als Signal gewertet werden, dass ein Beginn der Verpressung
10 gegeben ist und in Abhängigkeit der diesem Beginn zugeordneten Spindelstellung dann nach erfolgter vollständiger Verpressung das Zurückfahren erfolgt.

15 Auch kann von einem Benutzer das schrittweise Verfahren bis zu einer ersten Werkstückberührung vorgenommen werden und der Übergang zu einer stetigen Verpressung (diesbezügliche Spindelstellung) dann als Wert gespeichert werden, bis zu welchem (gegebenenfalls wiederum mit gewisser Zugabe) die Spindel nach vollendeter Verpressung zurückfährt.

20

Es kann auch eine bestimmte Bewegungsabfolge gegeben sein, um wieder das vollständige Zurückfahren in die Ausgangsstellung zu erreichen. Dies kann etwa dadurch gegeben sein, dass das Griffteil oder Betätigungsteil, insbesondere der Betätigungshebel, entgegengesetzt zu seiner üblichen, die Klemmung
25 oder Verpressung auslösenden Bewegung, zu bewegen ist. Und einem Endbereich dieser Bewegung etwa ein Sensor zugeordnet ist, dessen Signal dann dazu ausgewertet wird, wiederum ein vollständiges Zurückfahren des Bewegungsteils bzw. des Beaufschlagungsteils durchzuführen. Dies kann einer Bewegung des Griffteils bei einer Notöffnung entsprechen.

30

Hinsichtlich der Stellung der Spindel kann ausgenutzt werden, dass ein Spindeldrehwinkel dem Integral der Spindeldrehzahl über die Zeit entspricht. Da wiederum die Spindeldrehzahl proportional zur induzierten Spannung in den Spulen des Motors ist, lässt sich hierüber auch die genannte Spindelstellung berechnen. Unter Berücksichtigung einer Proportionalitätskonstante lässt sich der Weg des Verfahrs aus den Messgrößen Motorspannung und Motorstrom hinreichend genau berechnen. Dies sowohl bei der motorunterstützten Verpressung bis zum Erreichen des Endschalters als auch bis zum Abschalten während des Rücklaufs bis zur gewählten (Zwischen-)Startposition.

10

Die vor- und nachstehend angegebenen Bereiche bzw. Wertebereiche oder Mehrfachbereiche schließen hinsichtlich der Offenbarung auch sämtliche Zwischenwerte ein, insbesondere in $1/10$ -Schritten der jeweiligen Dimension, gegebenenfalls also auch dimensionslos, also beispielsweise $1/10$ (der Länge oder des x-fachen), einerseits zur Eingrenzung der genannten Bereichsgrenzen von unten und/oder oben, alternativ oder ergänzend aber auch im Hinblick auf eine Offenbarung eines oder mehrerer singulärer Werte aus dem jeweilig angegebenen Bereich. Wenn also beispielsweise ein Bereich (für eine Länge) mit einem 3- bis 5-fachen (einer Breite) angegeben ist, ist auch offenbart das 3,1- bis 5-fache, das 3- bis 4,9-fache, das 3,1- bis 4,9-fache, das 3,2- bis 5-fache etc., wobei gleiches gilt im Hinblick auf dimensionsbehaftete Bereiche, also etwa den Bereich einer Länge von 3 mm bis 5 mm.

15

20

Nachstehend ist die Erfindung weiter anhand der beigefügten Zeichnung erläutert, die aber lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt. Auf der Zeichnung zeigt:

25

Fig. 1 eine Seitenansicht des Presswerkzeuges;

- Fig. 2 eine Ansicht des Arbeitskopfes in vergrößerter Darstellung gemäß Figur 1, vor Beginn einer Verpressung;
- 5 Fig. 3 eine Darstellung gemäß Figur 2, bei nahezu vollständiger Verpressung;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines vollständigen Hand-Verpressgerätes;
- 10 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Gerätekopfes, ohne Verkleidungsteile, von schräg vorne;
- Fig. 6 eine Explosionsdarstellung des Gerätekopfes gemäß Figur 5;
- 15 Fig. 7 eine Draufsicht auf den Gerätekopf gemäß Figur 5;
- Fig. 8 eine Ansicht gemäß Figur 7, nach erster Hand-Betätigung des Hebels;
- 20 Fig. 9 eine Darstellung gemäß Figur 7 bzw. Figur 8, nach weiterem Verschwenken des Hebelteils und erfolgter Motorbetätigung;
- Fig. 10 eine Darstellung einer weiteren Ausführungsform in einer Ansicht gemäß Figur 8;
- 25 Fig. 11 eine perspektivische Ansicht von schräg vorne der Ausführungsform gemäß Figur 10 vor einer Betätigung;
- Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der
- 30 Erfindung;

Fig. 13 eine Explosionsdarstellung der Ausführungsform gemäß Figur 12;

5 Fig. 14 eine Seitenansicht der Ausführungsform gemäß Figur 12 bzw. Figur 13, in einer nichtbetätigten Stellung;

Fig. 15 eine Darstellung gemäß Figur 14 bei einer ersten von Hand Betätigung zur Klemmung eines Werkstücks;

10 Fig. 16 eine Weiterführung der Betätigung ausgehend von der Darstellung gemäß Figur 15, unter Auslösung des Motorbetriebes;

Fig. 17 eine Darstellung gemäß Figur 14 während der motorunterstützten Verpressung;

15 Fig. 18 eine Darstellung gemäß Figur 17, bei Beendigung der Motorverpressung;

Fig. 19 eine Darstellung betreffend Notentriegelung;

20 Fig. 20 eine Darstellung einer weiteren Ausführungsform mit Rollenbetätigung bezüglich der Verpressbacken, bei an den Verpressbacken angebrachten Rollen, in der Öffnungsstellung;

25 Fig. 21 eine Darstellung gemäß Figur 20, in der Schließstellung;

Fig. 22 eine weitere Ausführungsform betreffend Betätigung über Rollen, wobei die Rollen an dem Beaufschlagungsteil angebracht sind, in der Öffnungsstellung;

Fig. 23 eine Darstellung gemäß Figur 22 in der Schließstellung;

Fig. 24 eine weitere Ausführungsform einer Betätigung der Verpressbacken über Rollen, mit den Rollen an dem Beaufschlagungsteil, wobei die Rollen sich unmittelbar gegeneinander abstützen, in der Öffnungsstellung; und

Fig. 25 eine Darstellung gemäß Figur 24 in der geschlossenen Stellung der Verpressbacken (Schneidbacken).

10

Dargestellt und beschrieben ist ein motorbetriebenes Presswerkzeug 1, das einen Elektromotor 2 und ein Getriebe 3 in stabartiger Hintereinanderanordnung aufweist. Auf der dem Getriebe 3 abgewandten Seite des Elektromotors 2 ist in bevorzugt weiterer stabartiger Anordnung ein Akkumulator 4 vorgesehen. Ein Gehäuse 34 ist strichliniert in Figur 1 angedeutet.

15

Das Presswerkzeug 1 ist auch bevorzugt nur stabartig, ohne abzweigenden Gehäuseteil (betreffend eine Draufsicht etwa gemäß Figur 1), etwa in der Kontur vergleichbar einer Taschenlampe, gebildet. Ein konturmäßig gegenüber einem Griffbereich verdickter Kopfbereich ist durch die äußere Kontur der Verpressbacken bzw. eines diese überdeckenden (und hinsichtlich der Bewegung mit gewissem Freiraum in der Verschlussstellung umgebenden) Gehäuseteil bestimmt.

20

An dem dem Arbeitsbereich gegenüberliegenden Ende ist bevorzugt ein Akkumulator angeordnet. Dieser kann wie in Figur 1 ersichtlich, eine Verdickung des Gehäuses bzw. des Stabendes bedeuten. Er kann aber auch fluchtend zu der Kontur des Griffbereiches, also gleichsam als weitere Verlängerung des Griffbereiches, ausgebildet sein.

25

30

Der Arbeitsbereich des Presswerkzeuges 1 wird durch zwei Verpressbacken 5, 6 gebildet, die bevorzugt beide drehbar, beim Ausführungsbeispiel über Achsen 7, 8 an einem Halterungsteil 9 des Verpresswerkzeuges 1 verschwenkbar gelagert sind.

5

Die Pressbacken können sogleich mit einer Schneid- und/oder Pressgeometrie, die im Einzelnen nicht dargestellt ist, ausgebildet sein. Eine solche Ausgestaltung ist beispielsweise bei den Pressbacken des aus der eingangs genannten DE 197 09 017 A1 bekannten Presswerkzeuges vorgesehen. Alternativ können
10 auch Presseinsätze an den Arbeitsbereichen der Verpressbacken befestigt sein. Hierzu wird etwa auf die Ausgestaltung bei einem Presswerkzeug gemäß der DE 198 02 287 C1 bzw. der US 6,053,025 A verwiesen. Rückseitig zu dem jeweiligen Arbeitsbereich 10, 11 einer Verpressbacke 5, 6 ist an jeder Verpressbacke ein sich in Längsrichtung der Verpressbacke erstreckender Beaufschlagungsbe-
15 reich 12, 13 ausgebildet. Die Längsrichtung des Beaufschlagungsbereiches ist beim Ausführungsbeispiel die gleiche Längsrichtung, die das stabförmige Verpresswerkzeug 1 insgesamt aufweist. Sie entspricht einer Längsachse L des Presswerkzeugs. Ein Beaufschlagungsbereich ist bevorzugt innenrandseitig einer Pressbacke ausgebildet. Bei zwei Pressbacken sind die Beaufschlagungsbe-
20 reiche bevorzugt einander zugewandt ausgebildet.

Darüber hinaus ist auch gegeben, dass eine Verpressbacke 5, 6 quer zu den Achsen 7, 8 langgestreckt, d. h. mit einer größeren Länge als Breite ausgebildet ist. Auch insofern ergibt sich eine Längsrichtung der Verpressbacken 5, 6.

25

Zur Durchführung einer Verpressung ist ein Beaufschlagungsteil 36 (siehe beispielsweise Figur 2) vorgesehen. Das Beaufschlagungsteil 36 ist relativ zu den beim Ausführungsbeispiel beiden Beaufschlagungsbereichen 12, 13 der beim Ausführungsbeispiel auch beiden Verpressbacken 5, 6 bewegbar. Es ist bevor-

zugt in Längsrichtung einer Verpressbacke 5, 6 bzw. eines Beaufschlagungsbereiches 12, 13 einer Verpressbacke zu bewegen.

Bei einem insofern ersten Ausführungsbeispiel, betreffend die Figuren 1 bis 19, werden die Beaufschlagungsbereiche, aufgrund der konkret ausgebildeten Lenkerbetätigung der Pressbacken, wie weiter unten noch im Einzelnen erläutert, nicht durch eine Entlangbewegung eines Teiles wie etwa einer Rolle beaufschlagt, sondern durch die Lenkerbetätigung ohne unmittelbare Kraftbeaufschlagung lediglich bewegt.

Darüber hinaus ist das Beaufschlagungsteil 36 bevorzugt linear bewegbar und in Längsrichtung der Beaufschlagungsbereiche 12, 13 sowohl durch Ausübung von Handkraft mittels eines Hebelteils 14 wie auch durch den genannten Motor motorisch bewegbar. Das Beaufschlagungsteil kann auch nur motorisch bewegbar sein.

Unabhängig hiervon ist auch der grundsätzliche konstruktive Aufbau des Presswerkzeuges von Bedeutung. Im Hinblick auf die Darstellung der Figuren 1 und 2, in welcher sich ersichtlich die geometrischen Schwenkachsen 7, 8 als Punkte abbilden, ist in Längserstreckungsrichtung der Verpressbacken 5, 6 eine feststehende Spindel 25 vorgesehen. Diese Spindel ist in Axialrichtung feststehend. Weiter bevorzugt ist die Spindel auch in Radialrichtung feststehend. Sie ist aber um ihre Längsachse drehbar, um die Spindelfunktion auszuführen. Mit dieser Spindel, die sich entsprechend in ihrer Längsrichtung in bevorzugt seitlicher Überdeckung, vergleiche Überlappungsbereich u bezogen auf die Draufsicht gemäß Figur 2, zu einem oder beiden Beaufschlagungsbereichen 12, 13 erstreckt, kann in kompakter Bauform das Beaufschlagungsteil 36 zur letztlichen Einwirkung auf die Verpressbacken 5, 6 angetrieben werden. Prinzipiell hat diese konstruktive Gestaltung auch Bedeutung ohne eine zusätz-

liche bzw. bevorzugt zunächst, mögliche Handbetätigung mittels des Hebelteils 14.

Eine weitere allgemeine Kennzeichnung ist dadurch gegeben, dass das Beaufschlagungsteil 36, bevorzugt bewegt durch die Spindel 25, zur Durchführung der Verpressung von einer dem Arbeitsbereich 10 bzw. 11 nahen Stellung zu einer dem Arbeitsbereich 10 bzw. 11 fernen Stellung zu bewegen ist (vergleiche auch Unterschied Figuren 2, 3).

Das Hebelteil 14 ist bei einigen Ausführungsbeispielen und bevorzugt winkelförmig gestaltet. Ein erster Hebelabschnitt 15, der eine zweite Längserstreckung aufweist, ist zumindest teilweise bezogen auf eine Unteransicht des Presswerkzeuges in Überdeckung zu dem Motor und/oder Getriebe sich erstreckend angeordnet. Er dient als Handhabungsbereich, der von einer Hand, die zugleich den Motor-/Getriebebereich umfasst, erfasst werden kann.

Das Hebelteil 14 liegt bezogen auf eine Draufsicht gemäß Figur 2 auf einer Seite der Spindel 25, allgemeiner betrachtet auf einer Seite der Längsachse 4 des Hand-Presswerkzeuges, zur Betätigung frei, ist aber gemäß einer der beschriebenen Ausführungsformen auf der anderen Seite der Längsachse L und/oder der Spindel 25 drehgelagert (vergleiche auch nachstehend noch weiter erläuterten Dreh-Lagerungsbereich 18).

Ein zweiter Hebelabschnitt 16, der eine erste Längserstreckung aufweist, verläuft hierzu winkelförmig, wobei im Winkelinnenraum sich der Motor und das Getriebe erstreckt. Der zweite Hebelabschnitt 16 kreuzt auch eine Längsachse L des Verpressgerätes. Der zwischen der ersten und zweiten Längserstreckung eingeschlossene Winkel ist bevorzugt ein stumpfer Winkel, weiter bevorzugt ein Winkel zwischen 90° und 150°.

- Das Hebelteil 14 und beim Ausführungsbeispiel bevorzugt der Hebelabschnitt 16 sind bevorzugt mit dem Beaufschlagungsteil 36 gelenkig verbunden. Hierzu ist ein Drehgelenk 17 an dem Beaufschlagungsteil 36 und dem Hebelteil 4 bzw. dem Hebelarmteil 16 vorgesehen. Das Hebelteil 14 ist bevorzugt
- 5 doppelt, sich beidseitig des Beaufschlagungsteils 36 erstreckend, bzw. zumindest bevorzugt im Bereich des Beaufschlagungsteils 36 gabelförmig, ausgebildet. Die beiden Teile bzw. der Gabelbereich sind darüber hinaus in einer Draufsicht etwa gemäß Figur 2 des Presswerkzeuges bevorzugt in Überdeckung.
- 10 Das Drehgelenk 17 ist hierbei darüber hinaus bevorzugt zwischen der gehäusefesten Lagerung des Hebelteils 14 und dem freien Ende des ersten Hebelabschnitts 15 angeordnet. Hierbei kann die gelenkige Verbindung zwischen dem Hebelteil 14 und dem Beaufschlagungsteil 36 so vorgesehen sein, dass sich der Hebelabschnitt, an welchem die gelenkige Verbindung zu dem Beaufschla-
- 15 gungsteil 36 ausgebildet ist, zumindest in seiner Längsrichtung relativ zu dem Beaufschlagungsteil 36 bewegen kann.
- Die angesprochene gehäusefeste Lagerung des Hebelteils 14 ist bevorzugt an dem dem Hebelarmabschnitt 15 abgewandten Ende ausgebildet. Hier ist ein
- 20 Lagerungsbereich, bevorzugt ein Dreh-Lagerungsbereich 18, an dem Halterungsteil 9 ausgebildet.
- Das Hebelteil 14 ist in dem Lagerungsbereich 18 relativ zu dem Halterungsteil 9 bzw. einem Gehäuse 34 des Presswerkzeuges 1 beweglich. Im Einzelnen ist
- 25 hierzu in dem diesbezüglichen Bereich des Hebelteils 14 ein Langloch 19 ausgebildet, das beispielsweise von einem an dem Halterungsteil befestigten Stift 20 durchsetzt ist.
- Zwischen diesem Stift 20 und einem hebelfesten Gegenlager 21 wirkt eine Feder 22, die bevorzugt vorgespannt ist. Die Feder 22 sucht das Gegenlager 21
- 30

von dem durch den Stift 20 gegebenen gehäusefesten Lager wegzubewegen, so dass sich der Stift 20 in dem Langloch 19 an einem ersten Endbereich befindet. Wird nun das Hebelteil 14 mit Handkraft beaufschlagt und die Verpressbacken 5, 6 hierdurch verschwenkt, können sie so zunächst durch Handkraft in
5 eine Stellung verbracht werden, in der ein zwischen den Verpressbacken gefasstes Teil, beispielsweise ein Kabelschuh, gehalten ist aber praktisch noch nicht verpresst wird. In diesem Bewegungsabschnitt ändert sich die Lagerungsposition nicht. Der Dreh-Lagerungsbereich 18 wirkt wie ein feststehendes Lager. Wird dann weiter die Handkraft auf das Hebelteil erhöht, wird schließlich die Kraft der Feder 22 überwunden, so dass das Gegenlager 21 auf den
10 Stift 20 gegen die Kraft der Feder 22 zubewegt wird.

Diese Handkraft entspricht dem von Hand aufgebrachten Klemmdruck auf das in einem Pressmaul, beim Ausführungsbeispiel bevorzugt unmittelbar zwischen den zugeordneten Verpressbacken 5, 6, gehaltenen, Werkstück.
15

Diese genannte Bewegung bewirkt zugleich, dass ein Schalter 23 von dem Hebelteil 14 nicht mehr beaufschlagt ist. Das Hebelteil 14, bzw. konkret beim Ausführungsbeispiel der Hebelabschnitt 15 weist zur Beaufschlagung des Schalters 23, bis die genannte Bewegung erfolgt, bevorzugt einen Rundabschnitt 35 auf, der einen Radius bezogen auf die Randkante des Rundabschnitts 35 aufweist, der dem radialen Abstand eines Punktes dieses Randabschnittes zu dem ersten Lagerungsort des Hebelteils 14, also einem geometrischen Mittelpunkt bezogen auf eine Draufsicht des Stiftes 20, entspricht. Wenn der Schalter 23 entsprechend von dem Hebelteil 14 nicht mehr beaufschlagt ist, kann dadurch ein
20 federvorgespannter Schaltarm 24 des Schalters 23 ausfahren und so eine Schaltung bewirken. Tatsächlich wird hierbei der Elektromotor 2 angeschaltet, wodurch über ein Getriebe eine Spindel 25 in Drehung versetzt wird.
25

Auch nach erfolgter Bewegung des Gegenlagers 21 auf den Stift 20 zu ist die dann neu eingenommene Lagerposition, bis die entsprechende Kraft wieder abfällt, eine Festlagerposition. Diese Festlagerposition wird ersichtlich auch dann durch das nachstehend weiter erläuterte Verfahrteil 26 unterstützt. Es
5 kommt dann bevorzugt nicht mehr darauf an, dass noch eine Handkraft anliegt.

Auf der Spindel 25 bewegt sich ein Verfahrteil 26, das so durch die motorisch in Drehung versetzte Spindel 25 gegen das Beaufschlagungsteil 36 gefahren wird
10 und im weiteren dann mit Motorkraft das Beaufschlagungsteil 36 weiter in Längsrichtung, in Richtung auf den Elektromotor 2, des Verpresswerkzeuges 1 bewegt. Das Verfahrteil 26 kann zur Zusammenwirkung mit der Spindel 25 als Spindelmutter ausgebildet sein.

15 Damit finden sich dann das Beaufschlagungsteil und das Verfahrteil letztlich in der Stellung der Figur 3.

Die Verpressbacken 5, 6 werden von dem Beaufschlagungsteil 36 bevorzugt über Lenker 27, 28 bewegt. Einer oder beide Lenker 27, 28 sind hierbei einerseits
20 drehbeweglich mit dem Beaufschlagungsteil 36 und andererseits drehbeweglich mit einer Verpressbacke 5, 6 verbunden. Die Verbindung mit einer Verpressbacke 5, 6 ist hier weiter bevorzugt aus einem bezüglich einer Achse 7, 8 an einem einem Arbeitsbereich 10, 11 abgewandten Ende einer Verpressbacke 5, 6 gegeben. Ersichtlich führen die Lenker, relativ zu der Längserstreckung der Ver-
25 pressbacken 5, 6, eine Aufstellbewegung durch, bis sie nahezu linear zueinander ausgerichtet verlaufen. Es ergibt sich hierdurch ein Kniehebeleffekt. Es ist auch möglich, dass die Lenker 27, 28 in eine Totpunktstellung die in der Praxis einer fluchtenden Stellung bevorzugt entspricht, oder sogar ein gewisses Maß darüber hinaus bewegt werden. Dies aber zunächst, bevorzugt bis kurz vor der
30 Totpunktstellung, gegen die Kraft eines ersten Teiles 30 der Rückstellfeder 29.

In einem weiteren Bereich dann gegen die Kraft eines zweiten Teils 31 der Rückstellfeder 29.

Das zweite Teil 31 der Rückstellfeder 29 hat eine steilere Federkennlinie, und
5 bewirkt in jedem Fall bei Abfall der Motorkraft eine Rückbewegung des Beaufschlagungsteils 13 soweit, dass die Übertotpunktstellung nicht mehr gegeben ist und zufolge der Rückstellfeder 29 bzw. dann insbesondere zufolge des ersten Teils 30 der Rückstellfeder 29 eine Rückbewegung in die Stellung gemäß Figur 1 erfolgt. Die Rückbewegung des Beaufschlagungsteils 13 ist hierbei bevorzugt
10 zugt an die Rückbewegung des Verfahrteils 26 gebunden. Das Verfahrteil 26 wird bevorzugt mittels der motorisch nunmehr entgegengesetzt gedrehten Spindel 25 bewegt und gibt so den Raum frei für die federunterstützte Rückbewegung des nicht mit der Spindel insoweit in Eingriff stehenden Beaufschlagungsteils 13.

15 Bezüglich der Schaltung des Elektromotors ist ein zweiter Schalter 32 vorgesehen, der bei entsprechender Stellung des Beaufschlagungsteils 13 bzw. des Verfahrteils 26 eine Abschaltung des Elektromotors bewirkt und bevorzugt beim Ausführungsbeispiel eine Rückdrehung des Elektromotors einleitet, zum Verfahren des Verfahrteils 26 mittels der Spindel 25 zurück in die Ausgangsstellung. Hier ist dann weiter bevorzugt ein dritter Schalter 33 vorgesehen, der den
20 Elektromotor letztlich abstellt bis eine neue Verpressung erfolgt.

Ersichtlich sind das Beaufschlagungsteil 36 und das Verfahrteil 26 coaxial und
25 zwar beim Ausführungsbeispiel auf der Spindel 25 bewegbar. Hierbei ist das Verfahrteil 26 unmittelbar in Gewindeeingriff mit der Spindel 25, während das Beaufschlagungsteil 36 die Spindel hülsenartig übergreift und ohne Eingriff mit der Spindel relativ zu dieser bewegbar ist.

In Figur 4 ist eine perspektivische Darstellung eines Gesamt-Hand-Presswerkzeugs wiedergegeben. Es sind Gehäuseschalen 37, 38 zu erkennen, welche die beim Ausführungsbeispiel zwei Verpressbacken 5, 6 in einem unteren, d. h. dem Rumpfgerät zugewandten Bereich überdecken. Die Überdeckung geht bevorzugt und wie beim Ausführungsbeispiel ersichtlich über die Achsen 7, 8, um
5 welche die Pressbacken 5, 6 verschwenkbar sind, hinaus.

Das Hebelteil 16 ragt bezüglich des Hebelabschnittes 15 nach unten, d. h. rumpfgeräteseitig, einseitig aus einer Gehäuseschale 37, 38 heraus. Bezüglich
10 eines Griffbereiches 39 ist das Hebelteil 14 bzw. der Hebelabschnitt 15 oberseitig, d. h. pressbackenseitig angeordnet.

Weitere Einzelheiten hierzu lassen sich auch der Figur 5 entnehmen. Insbesondere dass vorgesehen ist, dass der Hebelabschnitt 15 im betätigten Zustand, wie
15 er der Figur 5 zugrunde liegt, in eine entsprechend geformte Gehäuseaufnahme 40 einpasst.

Der Explosionsdarstellung der Figur 6 ist zu entnehmen, dass das Halterungsteil 9, welches die Achsen 7, 8 der Verpressbacken 5, 6 lagert, bevorzugt auch
20 eine Führungsausnehmung 41 aufweist. Die Führungsausnehmung 41 ist weiter bevorzugt als Längsschlitz gebildet. In der Führungsausnehmung 41 kann ein Führungsfortsatz 42 des Beaufschlagungsteils 36 geführt sein. Der Führungsfortsatz 42 kann sich soweit durch die Führungsausnehmung 41 erstrecken, wie dies etwa aus Figur 7 auch zu entnehmen ist, dass er als Gegenanschlag für den Hebelabschnitt 16 dient.
25

Der maulseitig des Hand-Presswerkzeuges bzw. spindelendseitig vorgesehene Schalter 33 kann bevorzugt, auch unabhängig von dem in Figur 6 bzw. Figur 7 beispielsweise dargestellten Ausführungsbeispiel, durch einen drehgelagerten

Hebel 43 beaufschlagbar sein. Der Hebelabschnitt 16 wirkt hierbei auf den Hebel 43 und dieser auf den Schalter 33.

In Figur 8 ist die handbetätigte Stellung, die noch keine Motorbetätigung auslöst, dargestellt. Ein Pressling 44 ist aber bereits im Zangenmaul mit gewissem Anlagedruck gefasst.

In Figur 9 ist die vollständige Schließung der Verpressbacken 5, 6, nach erfolgter Motorbetätigung dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel und bevorzugt ist ein Teil des Beaufschlagungsteils 36, hier der Führungsfortsatz 42, auch zur Betätigung des Schalters 32 genutzt.

Die mit Bezug zu den Figuren 10 und 11 dargestellte weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Hebelteil 14 mittels eines Lenkers 45 auf ein Schaltteil 46 einwirkt. Das Schaltteil 46 ist entsprechend dem Hebelabschnitt 16 bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel gelagert und insofern auch in gleicher Weise durch die Feder 22 vorgespannt. Durch die insofern auch hier gegebene Abstützung des Schaltteils 46 an dem Beaufschlagungsteil 36, bevorzugt dem Führungsfortsatz 42, ergibt sich auch hier die mögliche Hebelwirkung, um bei stärkerer Belastung auf den Hebel 14 die Motorunterstützung auszulösen.

Bei starker Belastung dreht das Schaltteil 46 um einen Abstützpunkt auf dem Führungsfortsatz 42, so dass sein dem Schalter 23 zugeordnetes Ende sich von diesem entfernt (gegen die Kraft der Feder 22) und hierdurch der Motor zur Auslösung der Motorbetätigung des Beaufschlagungsteils 36 geschaltet wird.

Bei der Ausführungsform der Figur 10 ist weiter bevorzugt wie ersichtlich der Hebel 14 auf der Seite der Spindel 25 gelagert, vgl. Drehachse 47, auf welcher der Hebelabschnitt 16 auch zur Betätigung freiliegt.

Aus der Darstellung der Figur 11 ist zu erkennen, dass beim Ausführungsbeispiel und bevorzugt oberhalb des Halterungsteils 9 eine Platine 48 angeordnet ist. Die Platine 48 haltet bevorzugt alle hier vorgesehenen Schalter 23, 32 und 33. Hierbei ist bevorzugt auch noch ein vierter Schalter 49 vorgesehen. Der Schalter 49 ist dazu genutzt, eine Motorbetätigung zu unterbrechen, wenn der Hebelabschnitt 15 entgegengesetzt zu einer Bewegung, die zu einer Verpressung durchführbar ist, die beim Ausführungsbeispiel und bevorzugt auf den Griffbereich 39 zu gerichtet ist, bewegt wird. Hierbei kann ein Fortsatz des Hebels 15 auf den Schalter 49 einwirken, wodurch der Motor abgeschaltet wird, so dass keine weitere Verpressung erfolgt. Bevorzugt wird hierdurch dann sogleich auch die Freigabe des Beaufschlagungsteils ausgelöst, so dass sich das Zangenmaul wieder öffnet.

Vor einer vollständigen Durchführung einer Verpressung kann so schalterbetätigt eine Freigabe des Beaufschlagungsteils für eine Rücklaufbewegung durchführbar sein. Die Freigabe beinhaltet auch bevorzugt, dass der Motor mit entgegengesetztem Drehsinn wieder angeschaltet wird, hierdurch das Verfahrteil zurückgefahren wird und so die Freigabe des Beaufschlagungsteils erfolgt.

20

Auf der Platine 48 ist weiter ein Leuchtmittel 50 beim Ausführungsbeispiel in Form einer Leuchtdiode angeordnet. Das Leuchtmittel 50 strahlt in Richtung einer Bewegung des Beaufschlagungsteils 36, gerichtet zum freien Ende der Verpressbacken 5, 6 hin. Eine entsprechende Öffnung bzw. Lichtdurchlass ist hierzu auch bevorzugt in einer oder beiden genannten Gehäuseschalen 37, 38 vorgesehen.

Weiter ist bevorzugt, wie sich dies etwa aus Figur 8 ergibt, dass zugeordnet einem freien Ende der Spindel 25 ein Schmiermittelvorrat 51 vorgesehen ist. Der Schmiermittelvorrat 51 ist in einer Hülse 52 aufgenommen, die mit ihrer Öff-

30

nung gerichtet zu der Spindel hin, bevorzugt auch in Übergriff zu dem freien Ende der Spindel, angeordnet ist.

Mit Bezug zu den Figuren 12 bis 19 ist eine weitere Ausführungsform und der diesbezügliche Ablauf bei einer Betätigung beschrieben. Gleiche Teile sind mit
5 den selben Bezugszeichen versehen.

Ein bei der Ausführungsform der Figuren 10 und 11 als Lenker 45 ausgebildetes Zwischenteil ist bei der Ausführungsform der Figuren 12 bis 19 als Zwischen-
10 hebel 53 ausgebildet. Der Zwischenhebel 53 ist gehäusefest über eine Achse 54 gelagert. Der Zwischenhebel 53, was aber ersichtlich in gleicher Weise für den Hebel bzw. Hebelabschnitt 16 oder den Lenker 45 der vorangegangenen Ausführungsformen zutreffen kann, ist unterhalb der Platine 48 geführt.

15 Der Zwischenhebel 53 ist weiter bevorzugt als Winkelhebel ausgebildet. In winklig bevorzugt etwa rechtwinklig sich zueinander erstreckenden Bereichen ist einerseits die Zusammenwirkung mit dem Hebelteil 14 gegeben und andererseits die Zusammenwirkung mit dem Führungsfortsatz 42.

20 Die Zusammenwirkung mit dem Führungsfortsatz 42 ist bevorzugt durch Formschluss gegeben. Eine Stufenausnehmung an dem Zwischenhebel 53 schafft eine Beaufschlagungsfläche, die in Richtung von dem Pressmaul abgewandt auf dem Führungsfortsatz 42 aufliegt.

25 Die Zusammenwirkung des Zwischenhebels 53 und des Hebelteils 14 ist auch bevorzugt formschlüssig bei diesem Ausführungsbeispiel gegeben. Im Einzelnen ist eine Verzahnung 55 ausgebildet. Hierbei sind bevorzugt nur wenige Zähne, beim Ausführungsbeispiel zwei Zähne, jeweils verwirklicht.

Von Bedeutung ist auch, dass die Zähne 56 des Hebelteils 14 eine größere Breite aufweisen als die Zähne 57 des Zwischenhebels 53. Dies ist beispielsweise möglich, weil der Zwischenhebel 53 bevorzugt aus einem härteren bzw. höher belastbaren Material besteht als das Hebelteil 14. Das Hebelteil 14 besteht bevorzugt aus einem Hartkunststoff, während das Zwischenhebelteil 53 ein Metallteil ist.

Die Auslösung der Verpressung durch Überwindung eines von Hand aufgebracht Klemmdrucks ist bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 12 bis 19 durch eine Bewegbarkeit des Hebelteils 14 relativ zu dem Gehäuse gegeben.

Im Einzelnen weist das Hebelteil 14 eine Lagerachse 58 auf, die gehäuseseitig jeweils in einem Langloch 59 aufgenommen ist. Durch eine gehäuseseitig abgestützte Druckfeder 60 ist im Ausgangszustand etwa der Figur 14 das Hebelteil 14 mit seiner Lagerachse 58 gegen ein Ende des Langlochs 59 vorgespannt. Im Zuge einer Betätigung, vergleiche den Unterschied der Figuren 15 und 16, wenn ein von Hand hierdurch aufgebracht Klemmdruck auf das in dem Verpressmaul befindliche Werkstück überschritten wird, wird das Hebelteil 14 zusammen mit der Lagerachse 58 in dem bzw. den Langloch/Langlöchern 59 verlagert, beim Ausführungsbeispiel in Richtung auf die Spindel 25. Hierdurch wird der Schalter 62, der funktionell dem schon vorstehend beschriebenen Schalter 23 entspricht, betätigt. Hier mit dem Unterschied, dass der Schalter 62 unmittelbar durch das Hebelteil 14 beaufschlagt ist.

Durch Betätigung des Schalters 62 wird der Motor und damit beim Ausführungsbeispiel das Drehen der Spindel 25 und hierdurch weiter das Verfahren des Verfahrteils 26 und somit die motorische Bewegung der Verpressbacken 5, 6 in die Verpressstellung ausgelöst.

Während zunächst, im Handbetrieb, vergleiche Unterschied zwischen den Stellungen der Figuren 14 und 15, nur das Beaufschlagungsteil 36 entlang der Spindel bewegt wird, wird nach Einsetzen des Motorbetriebes, vergleiche Unterschied zwischen Figuren 16 und 17, durch die Spindel das Verfahrteil 26 bewegt, das dann durch Druckausübung auf das Beaufschlagungsteil 36 die motorunterstützte Verpressung durchführen lässt.

Das Erreichen der Verpresstellung wird, wie auch bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen, durch den Schalter 32 erfasst.

10

Der Schalter 33 ist für den Beginn bzw. das Ende des Motorbetriebes vorgesehen. Wenn über den Schalter 62 der Motorbetrieb ausgelöst wird, erfasst der Schalter 33 das tatsächliche Verfahren des Verfahrteils 26 und/oder das Wiederzurückkehren des Verfahrteils 26 in seine Ausgangsstellung, wonach der Motor abschaltet.

15

Es ist darüber hinaus eine Möglichkeit für eine Notbetätigung gegeben. Dies ist beim Ausführungsbeispiel konkret durch den Schalter 61 erreicht. Das Zwischenteil bzw. konkret beim Ausführungsbeispiel der Zwischenhebel 53 kann mittels des Hebelteils 14 auch bezüglich seiner Beaufschlagungsbewegung in entgegengesetzter Richtung bewegt werden. Etwa nach Erreichen der Stellung der Figur 16, wenn ein Notaus erwünscht ist, kann der Zwischenhebel 53 in diesem Fall, bezogen auf die Darstellung, gegen den Uhrzeigersinn bewegt werden, um so den Schalter 61 zu betätigen, vgl. Figur 18 (Zwischenstellung) und Figur 19.

20
25

Die Lagerachse 58 ist weiter bevorzugt drehfest mit dem Hebelteil 14 verbunden. Hierdurch ergibt sich eine gewisse Reibbeaufschlagung beim Bewegen des Hebelteils 14 bezüglich der Druckfeder 60. Dies wirkt einem unbeabsichtigten Bewegen des Hebelteils 14 in die Notausstellung entgegen.

30

Eine solche erhöhte Reibung kann auch durch andere Maßnahmen erreicht sein. Etwa durch eine gewisse enge Passung der Lagerachse 58 in dem Langloch 59.

- 5 In den Ausführungsbeispielen der Figuren 20 bis 25 sind, in prinzipieller Darstellung, Ausführungsbeispiele wiedergegeben, bei welchen die Beaufschlagung der Verpressbacken (die wie auch vorstehend im Rahmen der Erfindung auch Schneidbacken sein können) durch Wälzkörper wie insbesondere Rollen dargestellt.

10

Bei der Ausführungsform der Figuren 20 und 21 sind zwei Wälzkörper, hier Rollen 63, 64 an jeweils einer Verpressbacke 5, 6 angebracht. Sie sind drehbar um eine jeweilige mit der Verpressbacke 5, 6 fest verbundene Achse 65, 66.

- 15 Das Beaufschlagungsteil 36 weist bei diesem Ausführungsbeispiel Abrollkanten 67, 68 auf, die beim Verfahren des Beaufschlagungsteils 36 relativ zu der Spindel 25 bzw. einer Linearführung allgemein auf die Rollen 63, 64 einwirken und hiermit die Verpressbacken an ihrem hinteren Endbereich, also dem dem Elektromotor bzw. dem Griffbereich zugewandten Endbereich der Verpressbacken 5, 6 spreizend bzw. auseinanderfahrend beaufschlagen. Hierzu sind er-
20 sichtlich die Abrollkanten 67, 68 sich zur Maulseite des Werkzeugs erweiternd hinsichtlich ihrer Randkontur geformt. Es versteht sich, dass in einer demgegenüber seitlichen Ansicht der Abrollkante sich diese bevorzugt als Abrollfläche darstellt. Die Abrollfläche kann hierbei einer Höhe (Erstreckung in Achs-
25 richtung) der Rollen 63, 64 entsprechen oder einem Teil dieser Höhe, etwa $\frac{1}{10}$ bis $\frac{9}{10}$ der Höhe.

- Das Beaufschlagungsteil 36 weist weiter eine bzw. zwei Führungsausnehmungen 69 bzw. 70 auf, mit welchen die Verpressbacken 5, 6, beim Ausführungsbeispiel über jeweils einen Stift 71, 72 zusammenwirken. Die Führungsausneh-
30

5 mung 69 bzw. 70 ist wie ersichtlich bevorzugt als Langloch gestaltet. Diese Führungsausnehmung 69, 70 und der damit zusammenwirkende Stift 71, 72 dienen nur zur zwangsläufigen Zurückbewegung der Verpressbacken 5, 6 in die Öffnungsstellung gemäß Figur 20 nach Durchführung einer Verpressung, also aus der Stellung gemäß Figur 21. Bevorzugt werden hierüber praktisch keine wesentlichen Kräfte, insbesondere keine Verpresskräfte, übertragen. Die Ausbildung einer entsprechenden Ausnehmung könnte auch an der Verpressbacke und die des Stiftes an dem Beaufschlagungsteil vorgesehen sein.

- 10 Im Übrigen entspricht die Ausführungsform und der Funktionsablauf bei einem Gerät gemäß den Figuren 20 und 21 einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen.

15 Insbesondere weist auch hier das Beaufschlagungsteil 36 bevorzugt einen Führungsfortsatz 42 auf, und sind zufolge einer Einwirkung durch das Hebelteil 14, bevorzugt auf den Führungsfortsatz 42, die Verpressbacken 5, 6 über eine zunächst erfolgende Handbetätigung in eine erste Klemmstellung zu verfahren. Alternativ könnte auch beispielsweise eine Magnetmitnahme gegeben sein. Dies betrifft natürlich auch alle hier beschriebenen Ausführungsformen.

20

Die Ausführungsform der Figuren 22 und 23 unterscheidet sich von der Ausführungsform der Figuren 20 und 21 wesentlich dadurch, dass die Rollen 63, 64 an dem Beaufschlagungsteil 36 gelagert sind und mit diesem verfahren. Entsprechend sind auch die Achsen 65, 66 an dem Beaufschlagungsteil 36 ange-
25 bracht.

In gleicher Weise ist auch bevorzugt eine umgekehrte Ausgestaltung hinsichtlich der Führungsausnehmungen 69 und 70 gegeben. Diese sind nunmehr an den Verpressbacken, den zugeordneten Enden der Verpressbacken 5, 6 ausge-

bildet, während die Stifte 71, 72 nunmehr mit dem Beaufschlagungsteil 36 fest verbunden sind.

Im Einzelnen weist das Beaufschlagungsteil 36 zur Lagerung der Achsen 65, 66
5 bzw. der Stifte 71, 72, beim Ausführungsbeispiel ersichtlich ein bzw. zwei gegenüberliegende (in den Darstellungen ist nur eines sichtbar) Halterungsträger 73 auf. Ein Halterungsträger erstreckt sich rechtwinklig zu einer Längsachse L bzw. zu einer Erstreckung der Spindel 25.

10 Die Verpressbacken 5, 6 weisen zur Zusammenwirkung mit den Rollen 63, 64 bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 20 bis 25 jeweils einen konkav gestalteten Beaufschlagungsbereich 12, 13 auf.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 24 und 25 sind im Unterschied zu
15 dem Ausführungsbeispiel der Figuren 22 und 23 zwei Rollen 63, 64 vorgesehen, die sich auf ihrer einem Beaufschlagungsbereich 12, 13 einer Verpressbacke 5, 6 abgewandten Bereich unmittelbar gegeneinander abstützen. Sie rollen dort aufeinander ab. Dies ist ersichtlich kräftemäßig günstig, da die Verpresskräfte dann nicht mehr wesentlich in den Achsen 65, 66 aufzunehmen sind.

20

Da im Weiteren aber weiter bevorzugt ist, dass die Spindel 25 oder eine entsprechende Linearführung das Beaufschlagungsteil 36 weiter durchsetzt, sind in weiterer Einzelheit beim Ausführungsbeispiel der Figuren 24 und 25 bevorzugt vier Rollen 63, 64 vorgesehen, von welchen jeweils zwei, bevorzugt fluchtend, übereinander angeordnet sind. Zwischen zwei jeweils zusammenwirkenden Rollen 63, 64, diesen aneinander angeordneten Paaren, ergibt sich entsprechend ein etagenmäßiger Abstand, der zur erforderlichen Durchgriffsöffnung für die Spindel 25 bzw. die Linearführung genutzt ist.

25

Ansonsten ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel eine gleiche Funktionalität wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen, mit einer oder mehreren der dort im Einzelnen beschriebenen möglichen unterschiedlichen Ausgestaltungen, gegeben.

5

Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in

10 Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren in ihrer fakultativ nebengeordneten Fassung eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

1	Presswerkzeug	27	Lenker
2	Elektromotor	28	Lenker
3	Getriebe	29	Rückstellfeder
4	Akkumulator	30	erstes Teil
5	Verpressbacke	31	zweites Teil
6	Verpressbacke	32	Schalter
7	Achse	33	Schalter
8	Achse	34	Gehäuse
9	Halterungsteil	35	Rundabschnitt
10	Arbeitsbereich	36	Beaufschlagungsteil
11	Arbeitsbereich	37	Gehäuseschale
12	Beaufschlagungsbereich	38	Gehäuseschale
13	Beaufschlagungsbereich	39	Griffbereich
14	Hebelteil	40	Gehäuseaufnahme
15	Hebelabschnitt	41	Führungsausnehmung
16	Hebelabschnitt	42	Führungsfortsatz
17	Drehgelenk	43	Hebel
18	Dreh-Lagerungsbereich	44	Pressling
19	Langloch	45	Lenker
20	Stift	46	Schaltteil
21	Gegenlager	47	Drehachse
22	Feder	48	Platine
23	Schalter	49	Schalter
24	Schaltarm	50	Leuchtmittel
25	Spindel	51	Schmiermittelvorrat
26	Verfahrteil	52	Hülse
53	Zwischenhebel		
54	Achse		

- 55 Verzahnung
 - 56 Zähne
 - 57 Zähne
 - 58 Lagerachse
 - 59 Langloch
 - 60 Druckfeder
 - 61 Schalter
 - 62 Schalter
 - 63 Rolle
 - 64 Rolle
 - 65 Achse
 - 66 Achse
 - 67 Abrollkante
 - 68 Abrollkante
 - 69 Führungsausnehmung
 - 70 Führungsausnehmung
 - 71 Stift
 - 72 Stift
 - 73 Halterungsträger
-
- L Längsachse
 - u Überlappungsbereich

ANSPRÜCHE

1. Motorbetriebenes Hand-Presswerkzeug (1), insbesondere eine Crimpzange, mit einem feststehenden Halterungsteil (9), in dem mindestens eine
5 um eine Schwenkachse schwenkbare Verpressbacke (5, 6) gelagert ist, welche Verpressbacke (5, 6) auf der einen Seite der Schwenkachse einen Arbeitsbereich (10, 11) und auf der anderen Seite einen sich in Längsrichtung der Verpressbacke (5, 6) erstreckenden Beaufschlagungsbereich (12) ausbildet, wobei zur Durchführung einer Verpressung auf den Beaufschlagungsbereich (12) mit einem relativ zu dem Beaufschlagungsbereich (12) bewegbaren Beaufschlagungsteil (36) einwirkbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das linear bewegte Beaufschlagungsteil (36) in der Längsrichtung des Beaufschlagungsbereiches durch Ausübung von Handkraft und zusätzlich motorisch bewegbar ist.
15
2. Presswerkzeug nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 oder nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Draufsicht auf das Hand-Presswerkzeug (1), in welcher sich die Schwenkachse punktförmig abbildet, eine axial feststehende Gewindespindel (25) sich bis in eine quer zu einer Längsachse der Gewindespindel (25) gegebene Überdeckung zu dem Beaufschlagungsbereich erstreckt.
20
3. Presswerkzeug nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 oder nach Anspruch 1 oder 2 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) zur Durchführung der Verpressung von einer dem Arbeitsbereich nahen Stellung zu einer dem Arbeitsbereich fernen Stellung zu bewegen ist.
25
4. Presswerkzeug nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 oder nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder insbesondere danach, da-
30

durch gekennzeichnet, dass die Verpressbacke (5, 6) handbetätigt in eine Klemmstellung bewegbar ist und dass eine Auslösung der motorischen Bewegung in Abhängigkeit eines von Hand aufgebrachten Klemmdruckes erfolgt.

5

5. Presswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) mit dem Beaufschlagungsteil (36) gelenkverbunden ist und/oder dass das Hebelteil (14) an dem Halterungsteil (9) in einem Lagerungsbereich gelagert ist.

10

6. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) in dem Lagerungsbereich relativ zu einem Gehäuse (34) beweglich ist.

- 15 7. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) aus dem ersten Lagerungsort durch Überschreiten eines Schwellwertes der auf das Hebelteil (14) wirkenden Handkraft bewegbar ist.

- 20 8. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Bewegung des Hebelteils (14) im Lagerungsbereich eine Ein- oder Ausschaltung des Elektromotors (2) auslösbar ist.

- 25 9. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) über einen Lenker (27) auf die Verpressbacke (5, 6) einwirkt.

- 30 10. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschla-

gungsteil (36) über eine oder mehrere Rollen (63, 64) auf die Verpressbacken (5, 6) einwirkt.

11. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
5 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere Rollen (63, 64) mit der Verpressbacke (5, 6) verbunden sind.
12. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
10 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere der Rollen (63, 64) mit dem Beaufschlagungsteil (36) verbunden sind.
13. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
15 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verfahrensteil (26) vorgesehen ist, das motorisch in kraftübertragende Einwirkung auf das Beaufschlagungsteil (36) bringbar ist.
14. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
20 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) und das Verfahrensteil (26) koaxial bewegbar sind und/oder dass das Beaufschlagungsteil (36) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (29) zu bewegen ist.
15. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
25 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (29) zugeordnet einer fortgeschrittenen Verschwenkung aus einer Ruhestellung in eine Verpressstellung einer Verpressbacke (5, 6) eine steilere Federkennlinie aufweist als zugeordnet einem Beginn der Verschwenkung, wobei, bevorzugt, die Rückstellfeder (29) mehrteilig ausgebildet ist.

16. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Überschreitens eines Kraft-Schwellwertes vor vollständiger Durchführung einer Verpressung eine Freigabe des Hebelteils (14) nur ein Anhalten
5 einer Bewegung der Verpressbacke (5, 6) bewirkt.
17. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraft-Schwellwert durch eine Messung des Motorstromes feststellbar ist.
10
18. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass vor vollständiger Durchführung einer Verpressung schalterbetätigt eine Freigabe des Beaufschlagungsteils (36) für eine Rücklaufbewegung durchführbar ist,
15 um ein Verschwenken der Verpressbacke (5, 6) in eine Öffnungsstellung zu ermöglichen.
19. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Freigabe des
20 Beaufschlagungsteils (36) durch eine Bewegung des Hebels (14) unter Ausübung von Handkraft unterschiedlich zu einer Bewegung des Hebels (14) bei einer Verpressung durchführbar ist.
20. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
25 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (14) mittels eines Lenkers (45) auf ein schwenkbewegbares Schaltteil (46) einwirkt.
21. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
30 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (14)

in der Draufsicht auf der Seite der Spindel (25) drehgelagert ist, auf welcher er zur Betätigung freiliegt.

22. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
5 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr
Schalter (23, 32, 33, 61, 62) vorgesehen sind.
23. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
10 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass vier Schalter (23,
32, 33, 61, 62) vorgesehen sind.
24. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
15 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass alle Schalter (23,
32, 33, 61, 62) auf einer gemeinsamen Platine (48) vorgesehen sind.
25. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
20 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass ein in einer Be-
wegungsrichtung des Beaufschlagungsteils strahlendes Leuchtmittel (50)
vorgesehen ist.
26. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
25 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel (50) auf der Platine (48) angeordnet.
27. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
30 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass zugeordnet der
Spindel (25) ein Schmiermittelvorrat (51) vorgesehen ist.
28. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermit-

telvorrat (51) endseitig der Spindel (25) vorgesehen ist.

29. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebel-
5 teil (14) über einen Zwischenhebel (53) auf das Beaufschlagungsteil (36)
einwirkt.
30. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebel-
10 teil (14) den Zwischenhebel (53) mittels einer Verzahnung bewegt.
31. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebel-
15 teil (14) ein Kunststoffteil ist.
32. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischen-
hebel (53) ein Metallteil ist.
- 20 33. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass zufolge einer
Speicherung eines beispielsweise einem Pressbeginn entsprechenden Wer-
tes bezüglich der Spindelstellung ein teilweises Zurückfahren des Beauf-
schlagungsteils (36) und/oder des Verfahrs (26) vorgebar ist.
- 25 34. Presswerkzeug nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Speicherung
und/oder das teilweise Zurückfahren durch eine Betätigungsabfolge aus-
lösbar ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

beim Internationalen Büro eingegangen am 13. Dezember 2013 (13.12.2013)

1. Motorbetriebenes Hand-Presswerkzeug (1), insbesondere eine Crimpzange, mit einem feststehenden Halterungsteil (9), in dem mindestens eine
5 um eine Schwenkachse schwenkbare Verpressbacke (5, 6) gelagert ist, welche Verpressbacke (5, 6) auf der einen Seite der Schwenkachse einen Arbeitsbereich (10, 11) und auf der anderen Seite einen sich in Längsrichtung der Verpressbacke (5, 6) erstreckenden Beaufschlagungsbereich (12) ausbildet, wobei zur Durchführung einer Verpressung auf den Beaufschlagungsbereich (12) mit einem relativ zu dem Beaufschlagungsbereich (12) bewegbaren Beaufschlagungsteil (36) einwirkbar ist und das linear bewegte Beaufschlagungsteil (36) in der Längsrichtung des Beaufschlagungsbereiches durch Ausübung von Handkraft und zusätzlich motorisch bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verfahrteil (26)
10 vorgesehen ist, das motorisch in kraftübertragende Einwirkung auf das Beaufschlagungsteil (36) bringbar ist.
2. Presswerkzeug nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 oder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Draufsicht
20 auf das Hand-Presswerkzeug (1), in welcher sich die Schwenkachse punktförmig abbildet, eine axial feststehende Gewindespindel (25) sich bis in eine quer zu einer Längsachse der Gewindespindel (25) gegebene Überdeckung zu dem Beaufschlagungsbereich erstreckt.
- 25 3. Presswerkzeug nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 oder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) zur Durchführung der Verpressung von einer dem Arbeitsbereich nahen Stellung zu einer dem Arbeitsbereich fernen Stellung zu bewegen ist.

4. Presswerkzeug nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 oder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpressbacke (5, 6) handbetätigt in eine Klemmstellung bewegbar ist und dass eine Auslösung der motorischen Bewegung in Abhängigkeit eines von Hand aufgebrachten Klemmdruckes erfolgt.
5. Presswerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines Übertragungsteils auf das Beaufschlagungsteil (36) einwirkbar ist.
6. Presswerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragungsteil ein Hebelteil (14) ist.
7. Presswerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) mit dem Beaufschlagungsteil (36) gelenkverbunden ist und/oder dass das Hebelteil (14) an dem Halterungsteil (9) in einem Lagerungsbereich gelagert ist.
8. Presswerkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) in dem Lagerungsbereich relativ zu einem Gehäuse (34) beweglich ist.
9. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) aus dem ersten Lagerungsort durch Überschreiten eines Schwellwertes der auf das Hebelteil (14) wirkenden Handkraft bewegbar ist.
10. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Bewegung des Hebelteils (14) im Lagerungsbereich

eine Ein- oder Ausschaltung des Elektromotors (2) auslösbar ist.

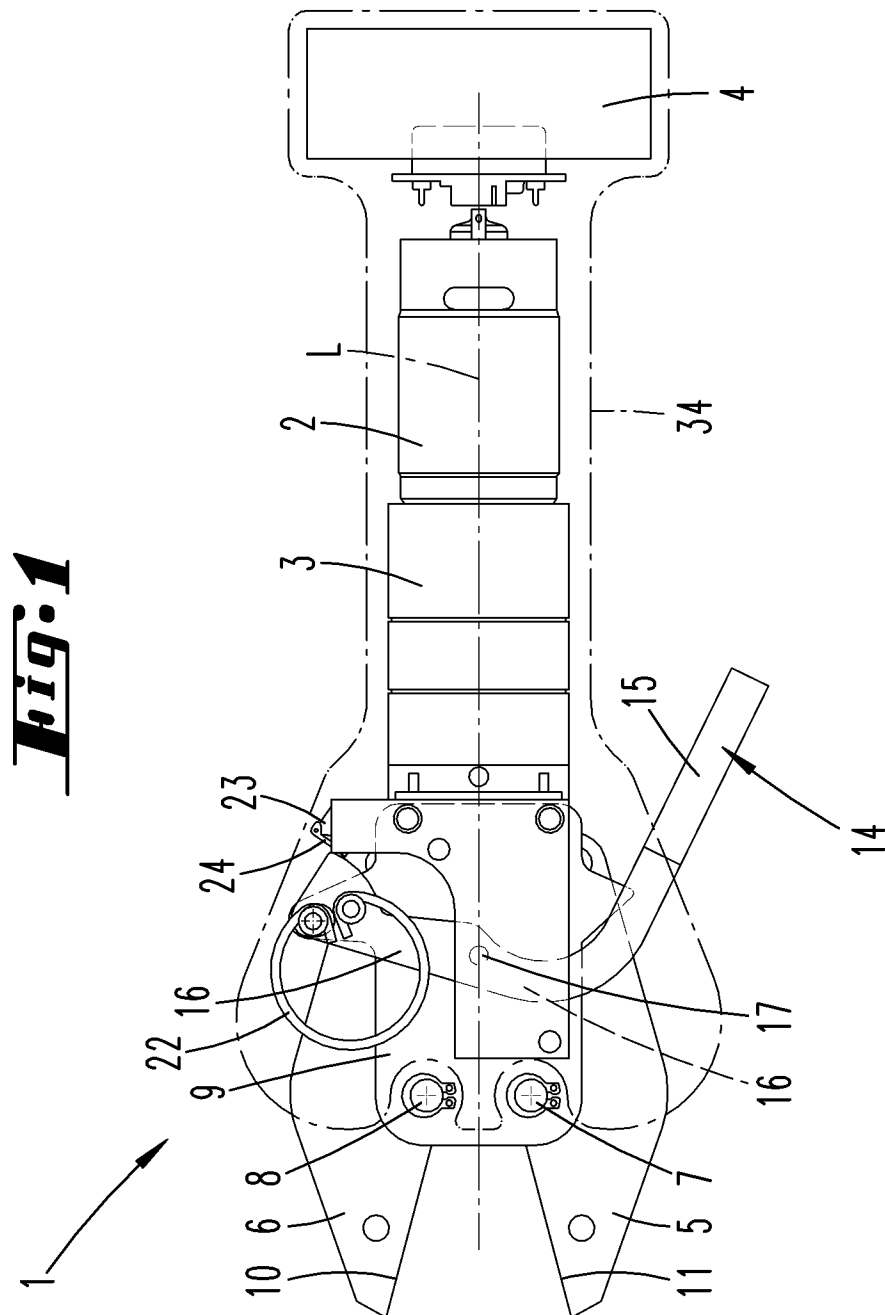
- 5 11. Presswerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) über einen Lenker (27) auf die Verpressbacke (5, 6) einwirkt.
12. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) über eine oder mehrere Rollen (63, 64) auf die Verpressbacken (5, 6) einwirkt.
- 10 13. Presswerkzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere Rollen (63, 64) mit der Verpressbacke (5, 6) verbunden sind.
14. Presswerkzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder
15 mehrere der Rollen (63, 64) mit dem Beaufschlagungsteil (36) verbunden sind.
15. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verfahrteil (26) vorgesehen ist, das motorisch in kraftübertragende Einwirkung auf das Beaufschlagungsteil (36) bringbar ist.
- 20 16. Presswerkzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) und das Verfahrteil (26) koaxial bewegbar sind.
- 25 17. Presswerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Beaufschlagungsteil (36) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (29) zu bewegen ist.

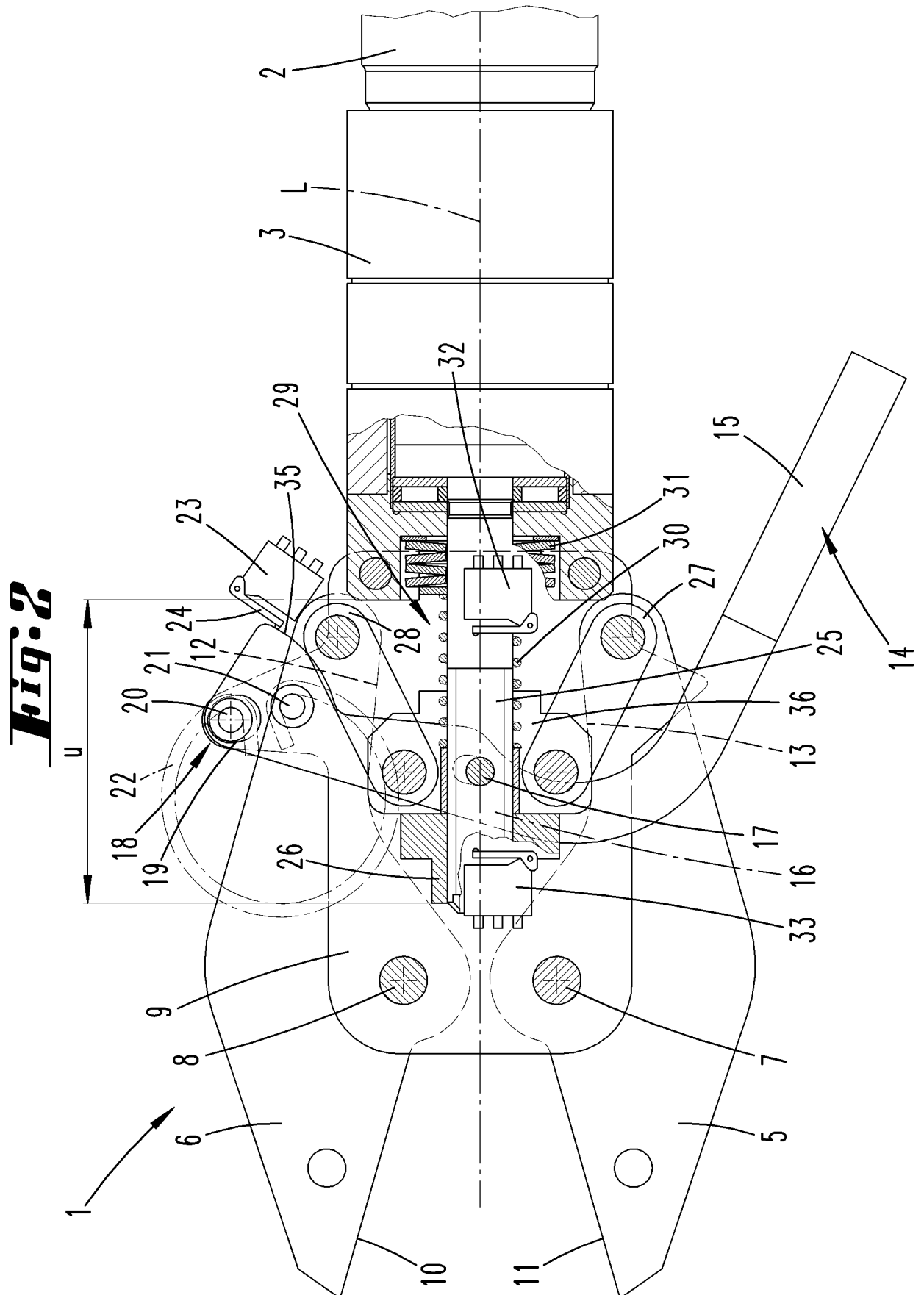
18. Presswerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (29) zugeordnet einer fortgeschrittenen Verschwenkung aus einer Ruhestellung in eine Verpressstellung einer Verpressbacke (5, 6) eine steilere Federkennlinie aufweist als zugeordnet einem Beginn der Verschwenkung, wobei, bevorzugt, die Rückstellfeder (29) mehrteilig ausgebildet ist.
19. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Überschreitens eines Kraft-Schwellwertes vor vollständiger Durchführung einer Verpressung eine Freigabe des Einwirkungsteils nur ein Anhalten einer Bewegung der Verpressbacke (5, 6) bewirkt.
20. Presswerkzeug nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraft-Schwellwert durch eine Messung des Motorstromes feststellbar ist.
21. Presswerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vor vollständiger Durchführung einer Verpressung schalterbetätigt eine Freigabe des Beaufschlagungsteils (36) für eine Rücklaufbewegung durchführbar ist, um ein Verschwenken der Verpressbacke (5, 6) in eine Öffnungsstellung zu ermöglichen.
22. Presswerkzeug nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Freigabe des Beaufschlagungsteils (36) durch eine Bewegung des Hebels (14) unter Ausübung von Handkraft unterschiedlich zu einer Bewegung des Hebels (14) bei einer Verpressung durchführbar ist.
23. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Einwirkungsteil mittels eines Lenkers (45) auf ein schwenk-

bewegbares Schaltteil (46) einwirkt.

24. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Einwirkungsteil in der Draufsicht auf der Seite der Spindel (25) drehgelagert ist, auf welcher er zur Betätigung freiliegt.
25. Presswerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr Schalter (23, 32, 33, 61, 62) vorgesehen sind.
26. Presswerkzeug nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass vier Schalter (23, 32, 33, 61, 62) vorgesehen sind.
27. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass alle Schalter (23, 32, 33, 61, 62) auf einer gemeinsamen Platine (48) vorgesehen sind.
28. Presswerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein in einer Bewegungsrichtung des Beaufschlagungsteils strahlendes Leuchtmittel (50) vorgesehen ist.
29. Presswerkzeug nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel (50) auf der Platine (48) angeordnet.
30. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zugeordnet der Spindel (25) ein Schmiermittelvorrat (51) vorgesehen ist.

31. Presswerkzeug nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelvorrat (51) endseitig der Spindel (25) vorgesehen ist.
- 5 32. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) über einen Zwischenhebel (53) auf das Beaufschlagungsteil (36) einwirkt.
- 10 33. Presswerkzeug nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) den Zwischenhebel (53) mittels einer Verzahnung bewegt.
34. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelteil (14) ein Kunststoffteil ist.
- 15 35. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 32 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenhebel (53) ein Metallteil ist.
- 20 36. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass zufolge einer Speicherung eines beispielsweise einem Pressbeginn entsprechenden Wertes bezüglich der Spindelstellung ein teilweises Zurückfahren des Beaufschlagungsteils (36) und/oder des Verfahrensteils (26) vorgebbbar ist.
- 25 37. Presswerkzeug nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Speicherung und/oder das teilweise Zurückfahren durch eine Betätigungsabfolge auslösbar ist.





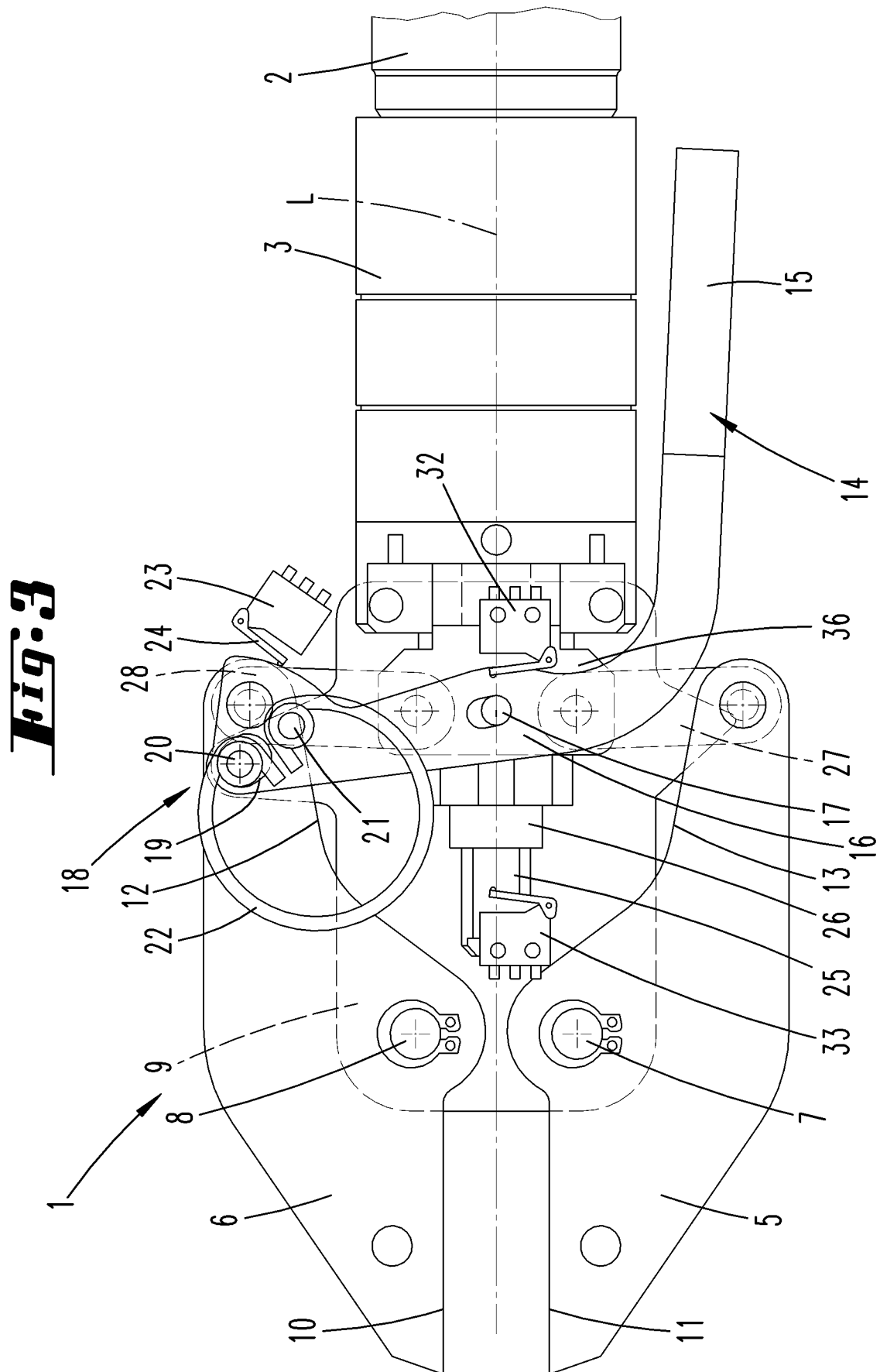
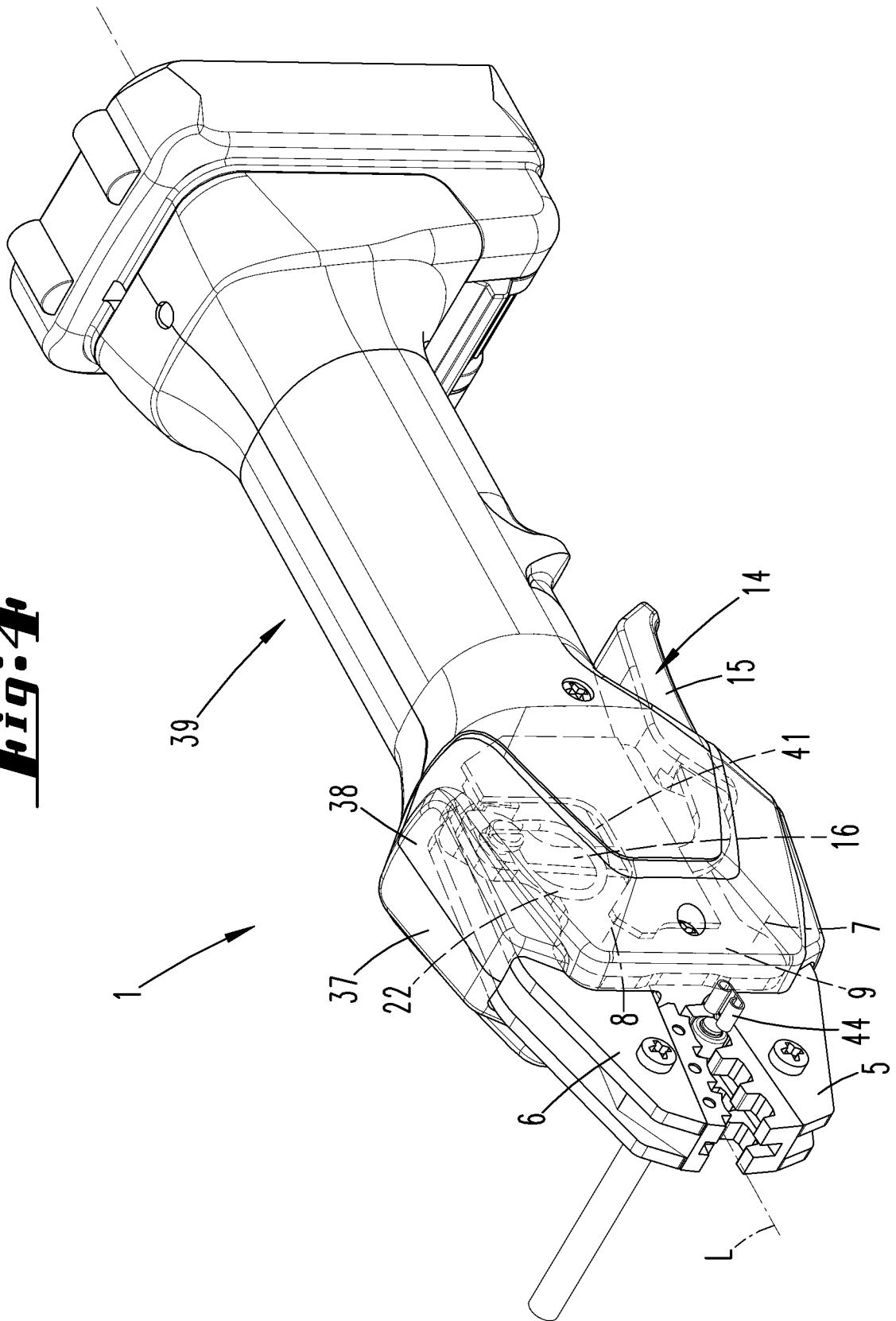
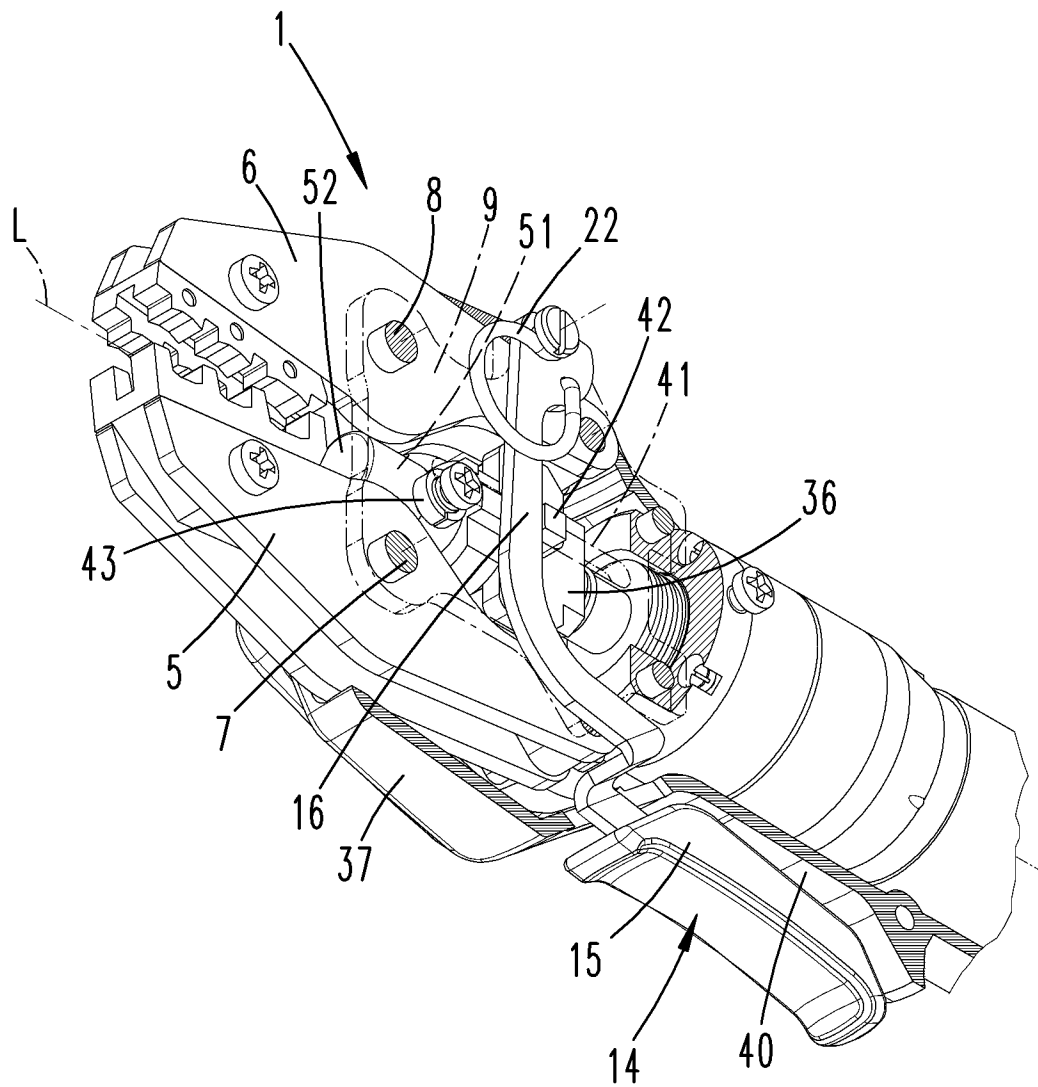


Fig. 4



5/25

Fig. 5



6/25

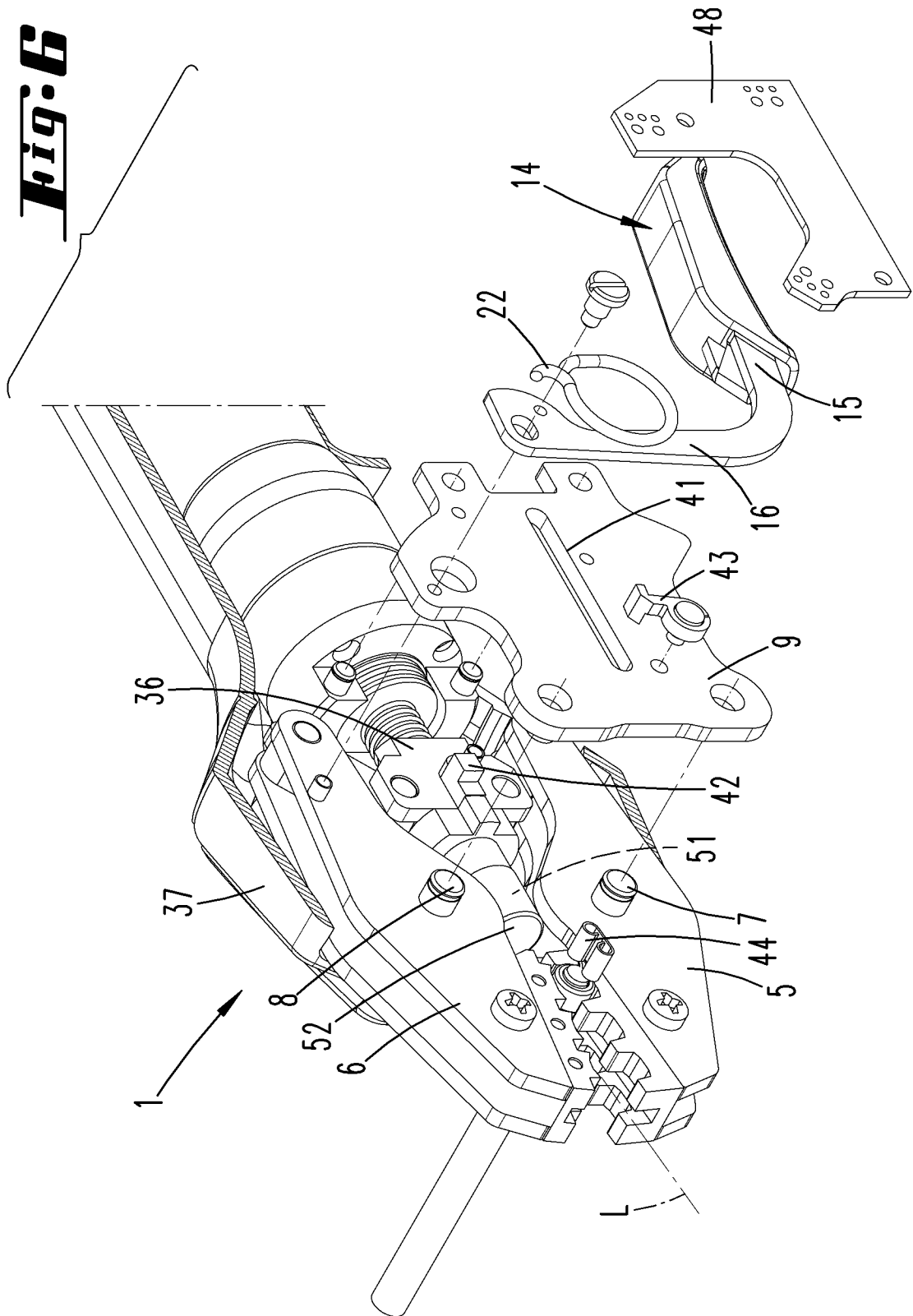
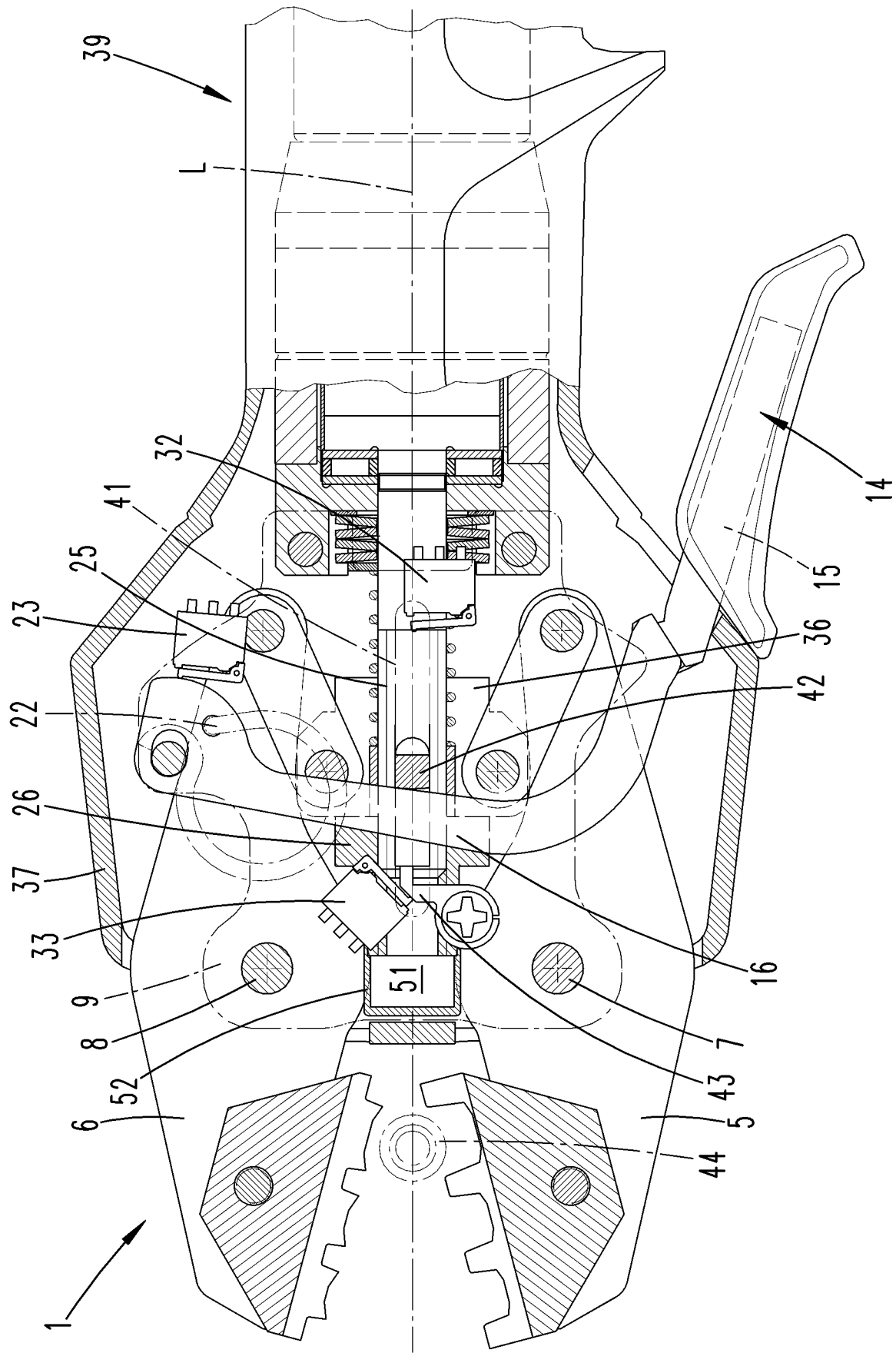


Fig. 7



8/25

Fig. 8

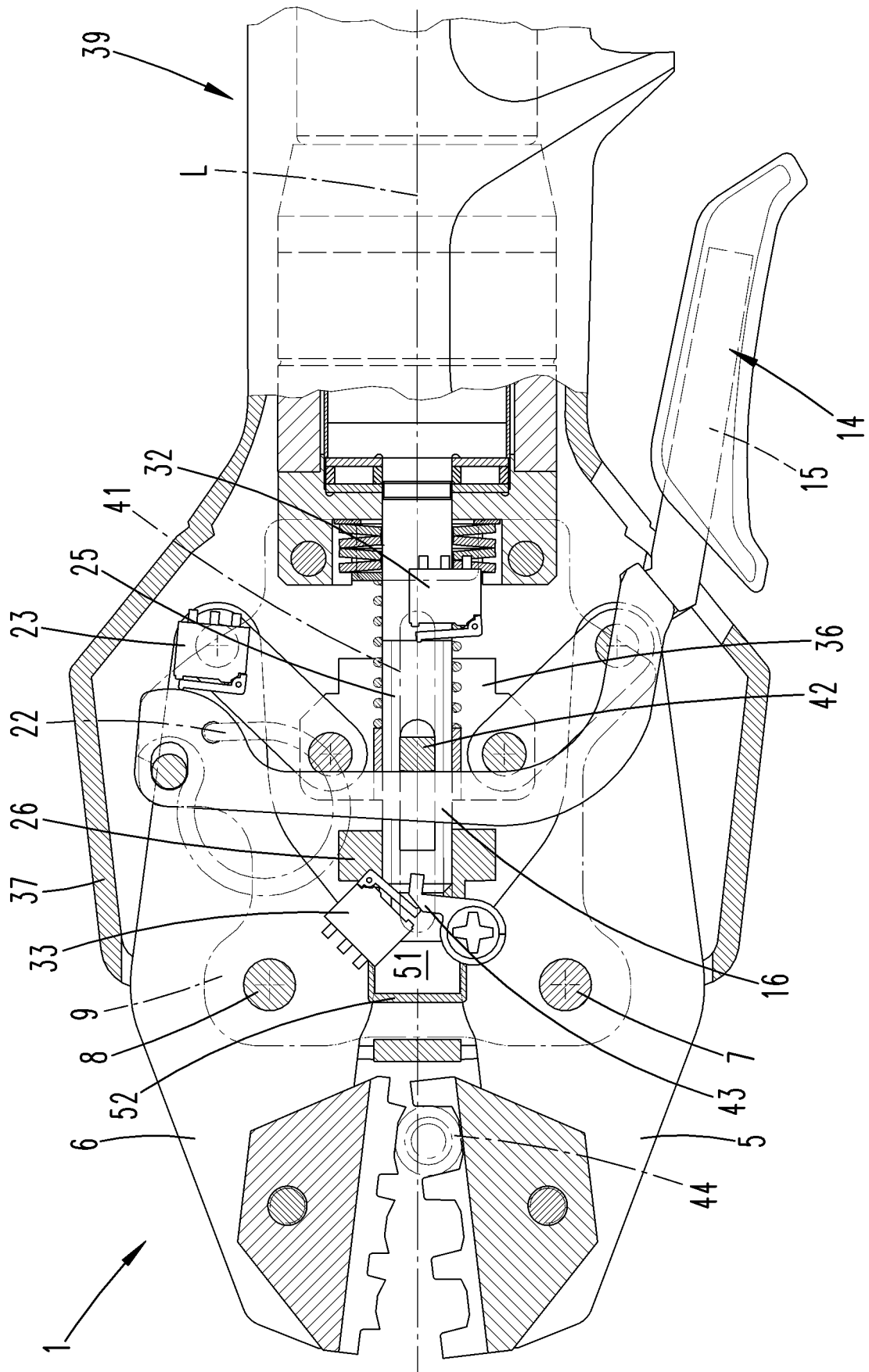
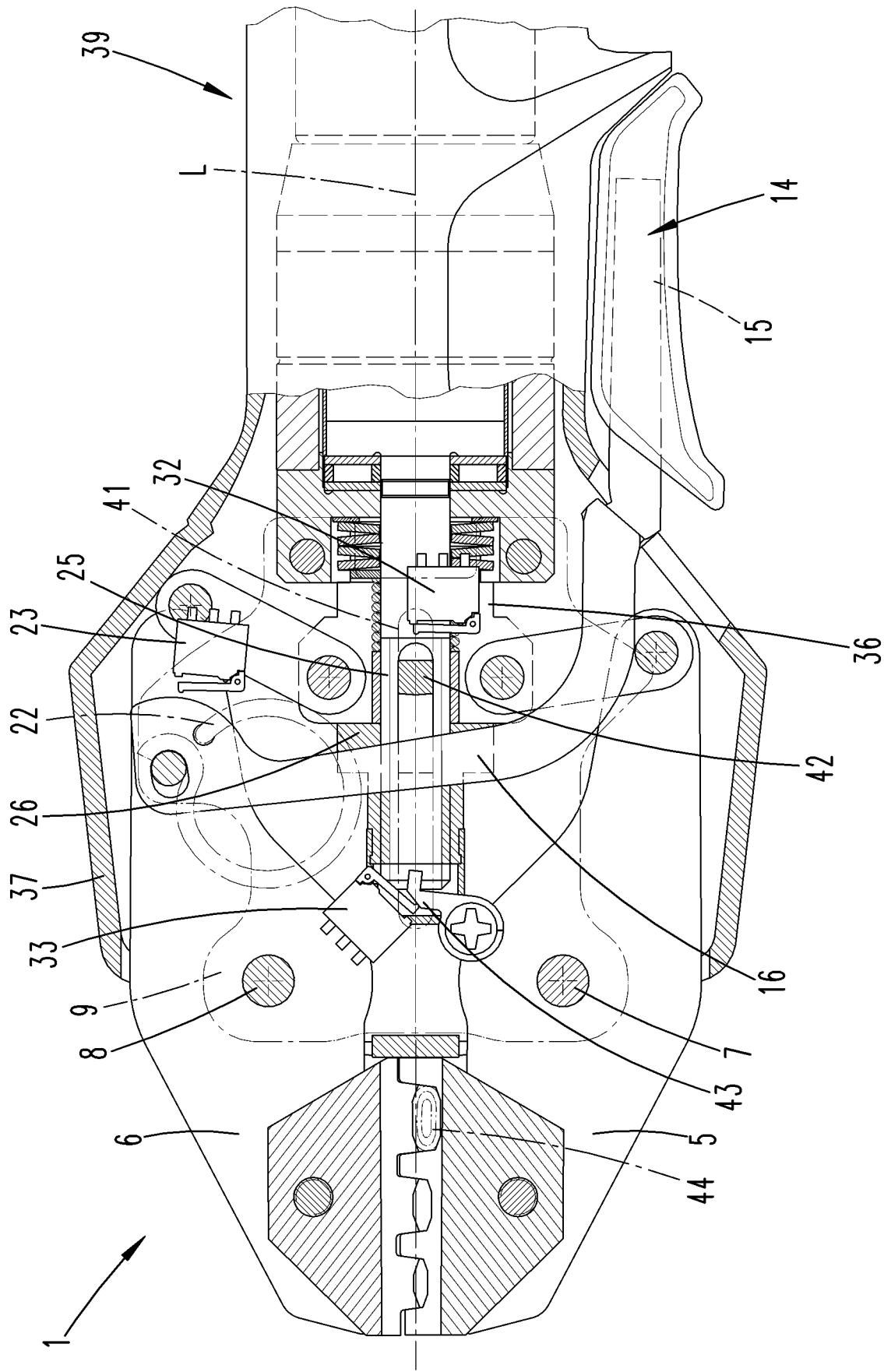
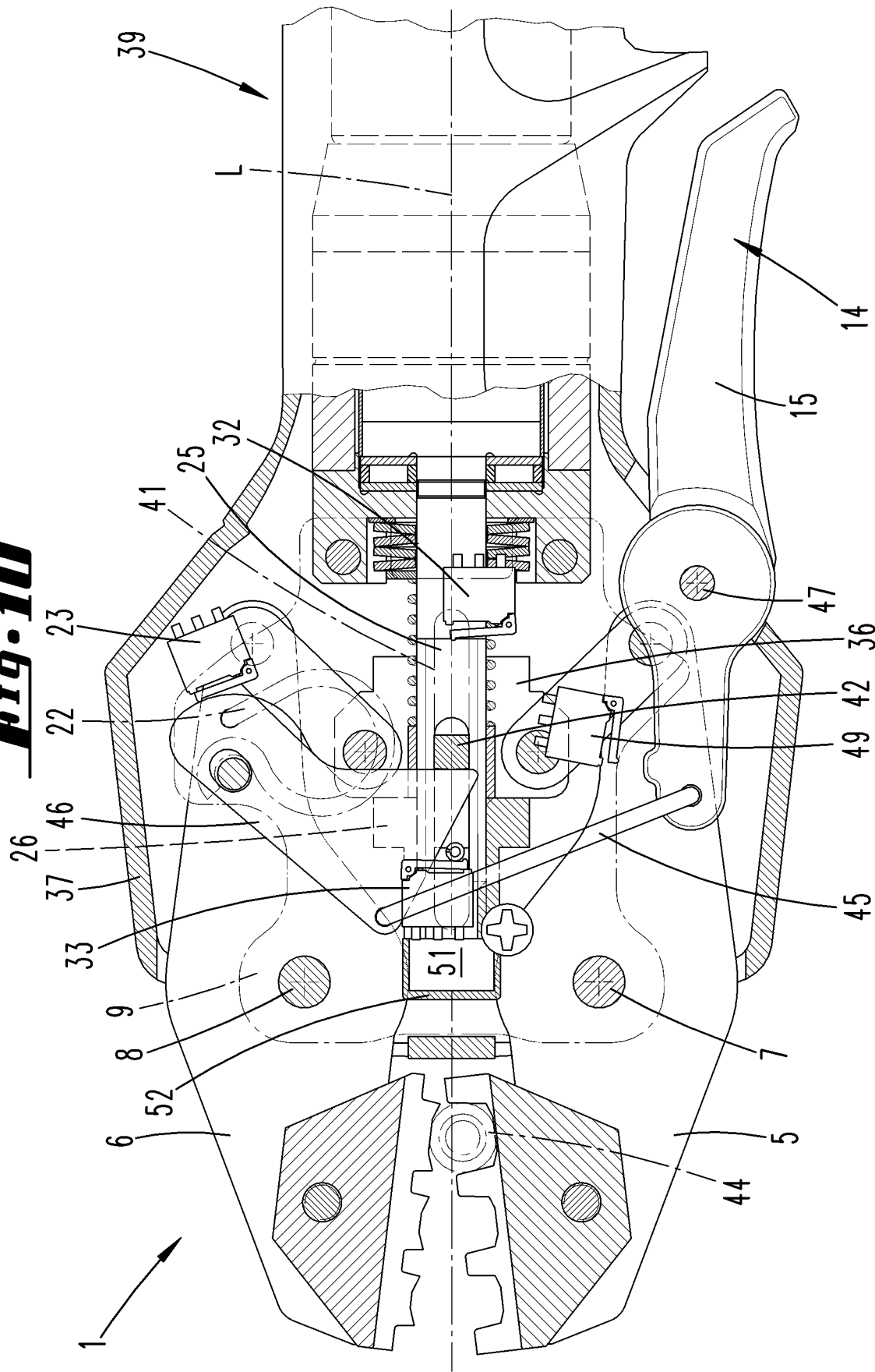


Fig. 9



10/25

Fig. 10



11/25

Fig. 11

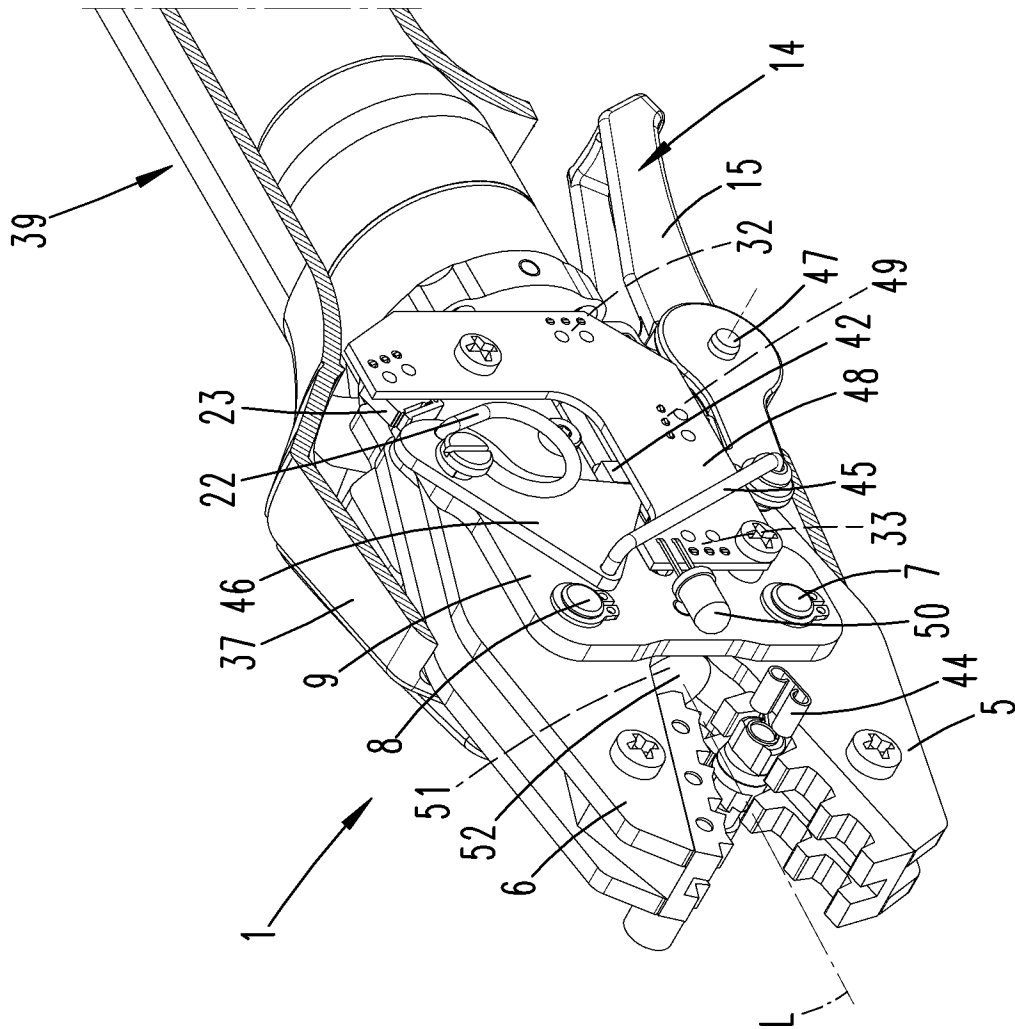
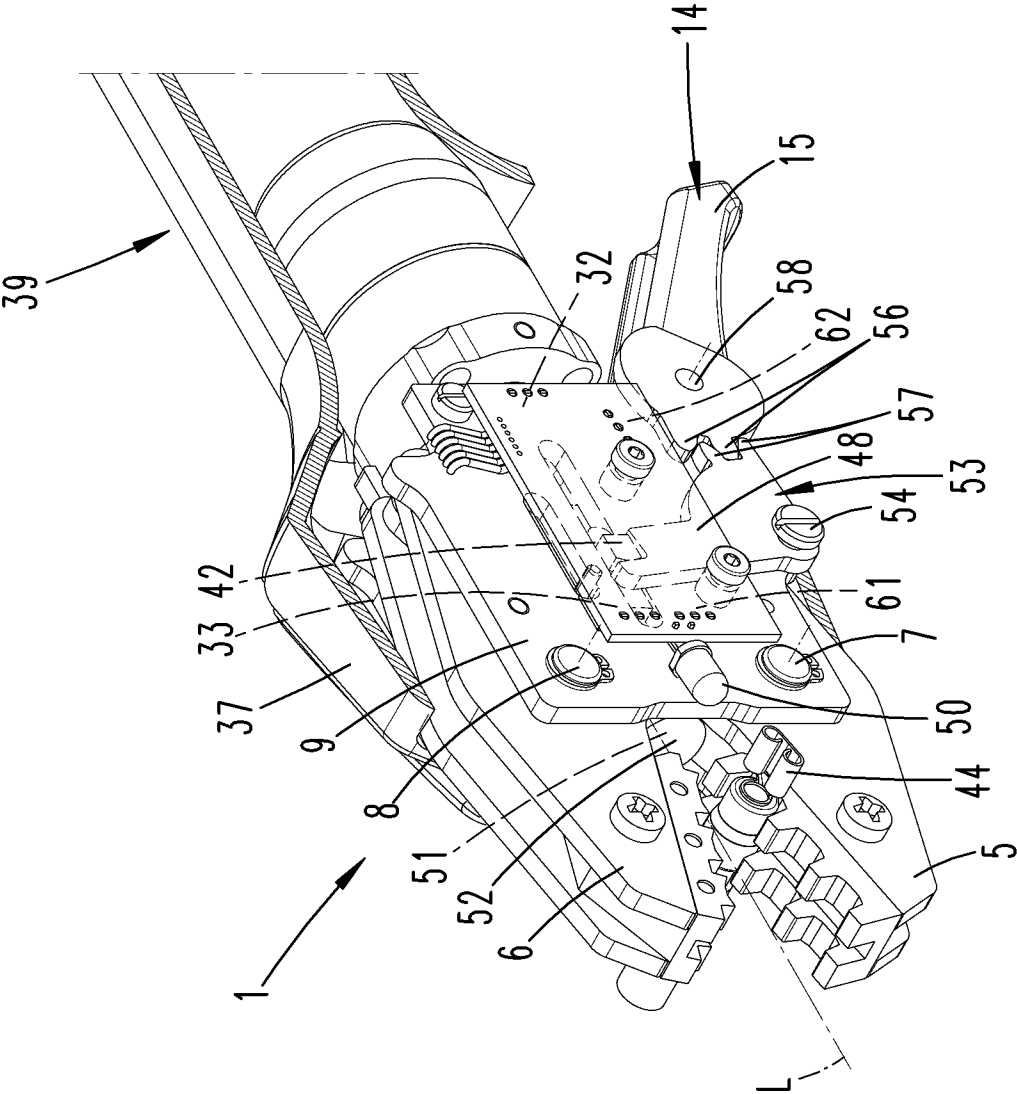


Fig. 12



13/25

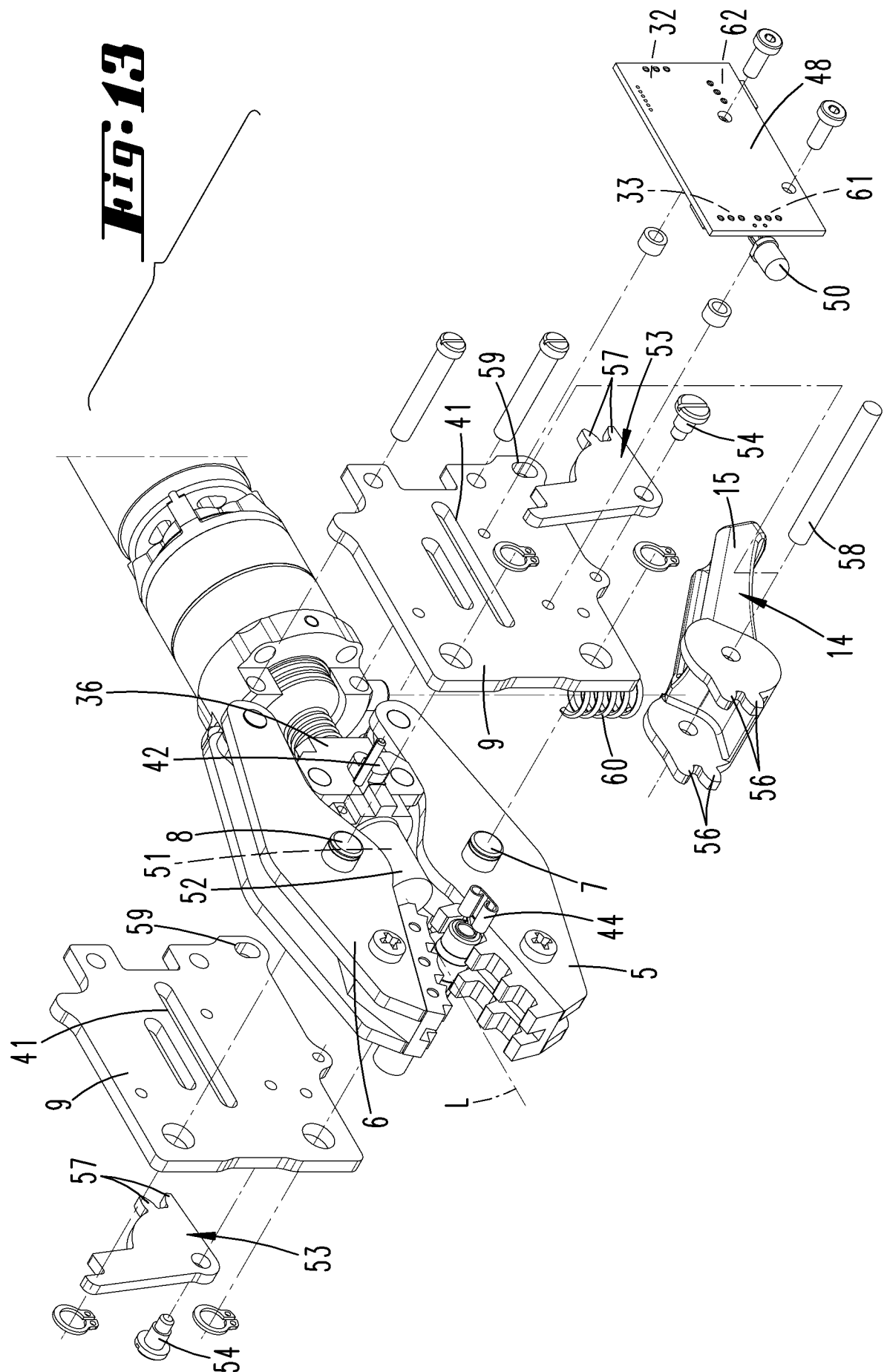
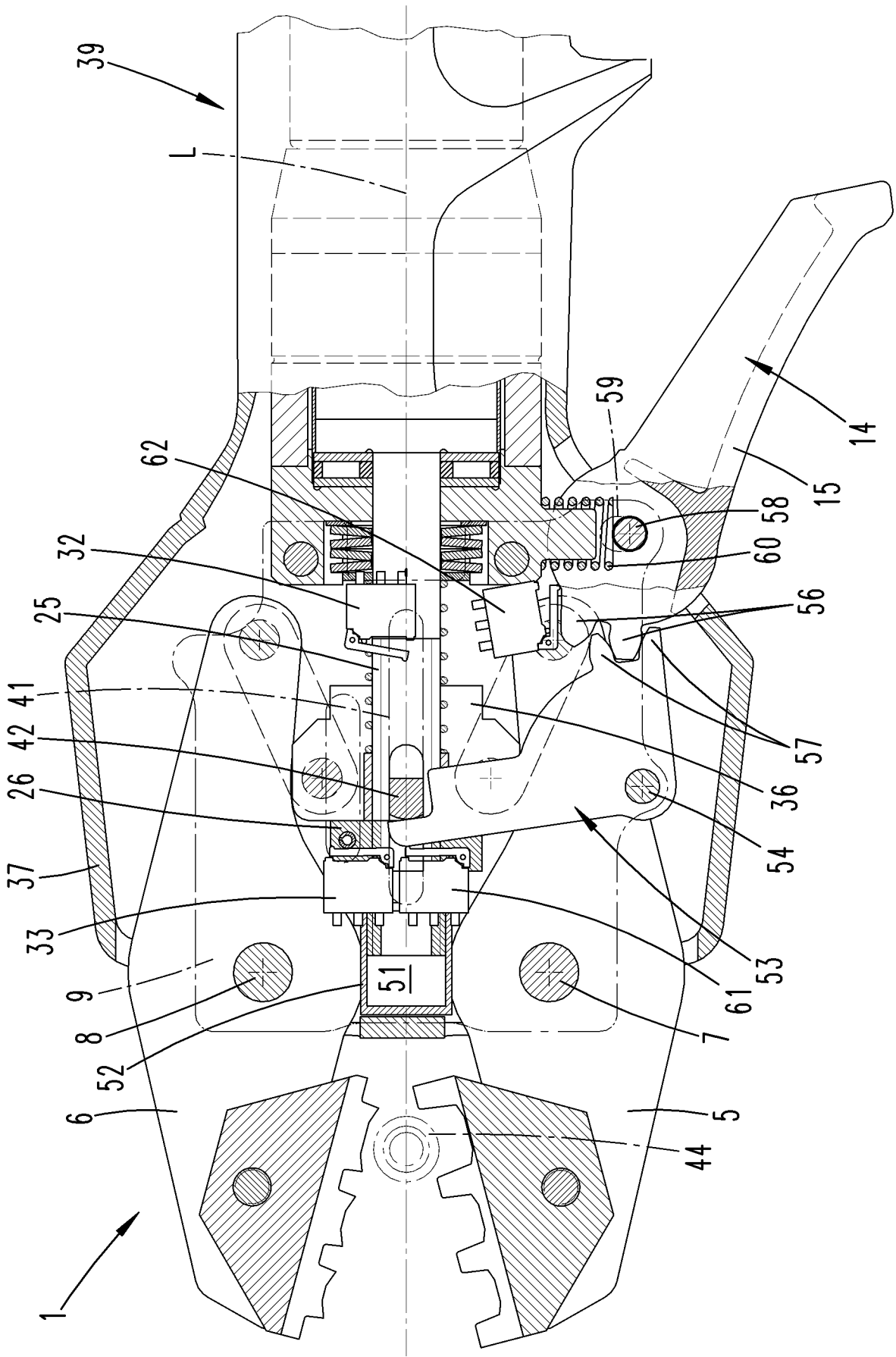
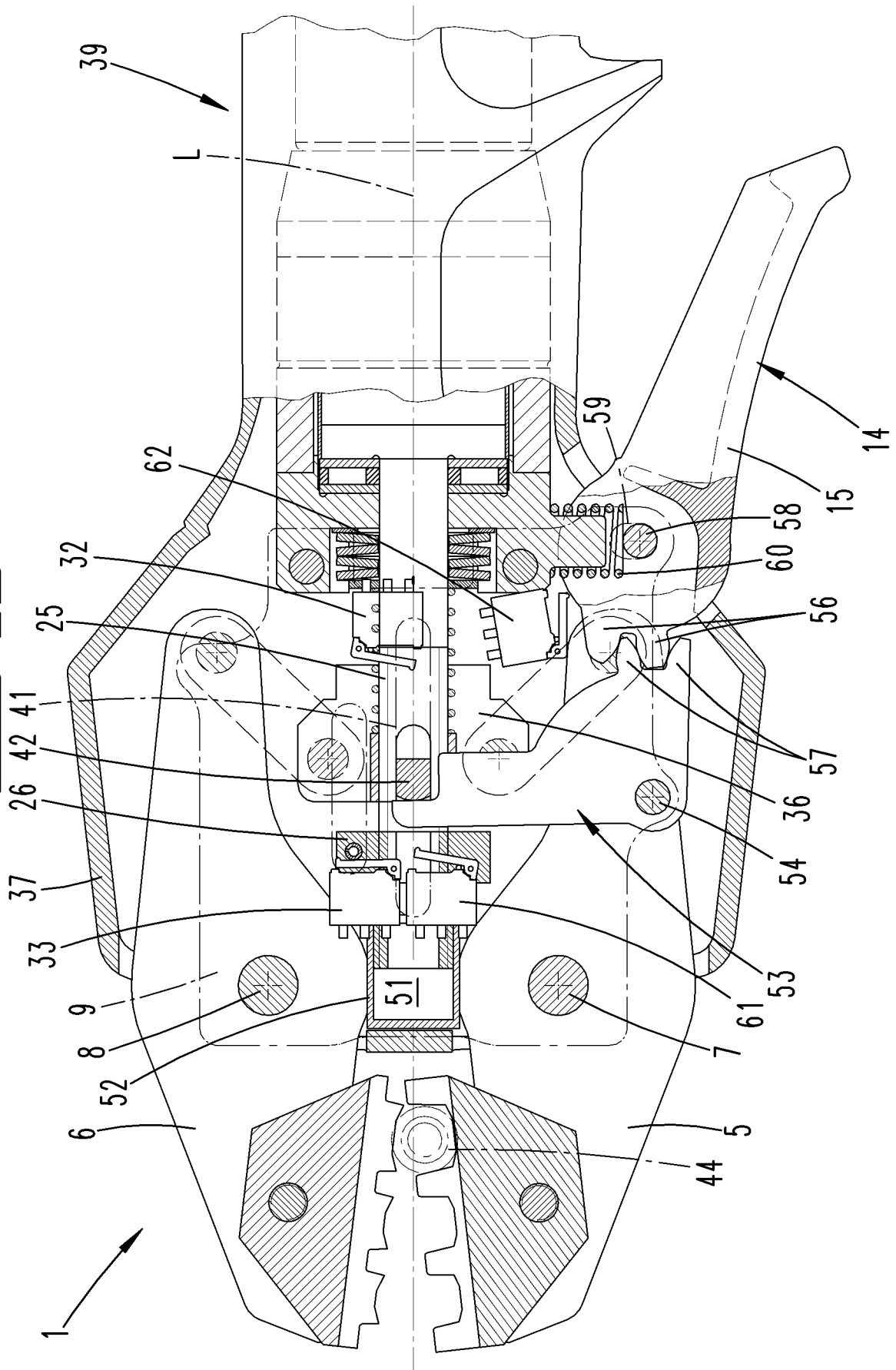


Fig. 14



15/25

Fig. 15



16/25

Fig. 16

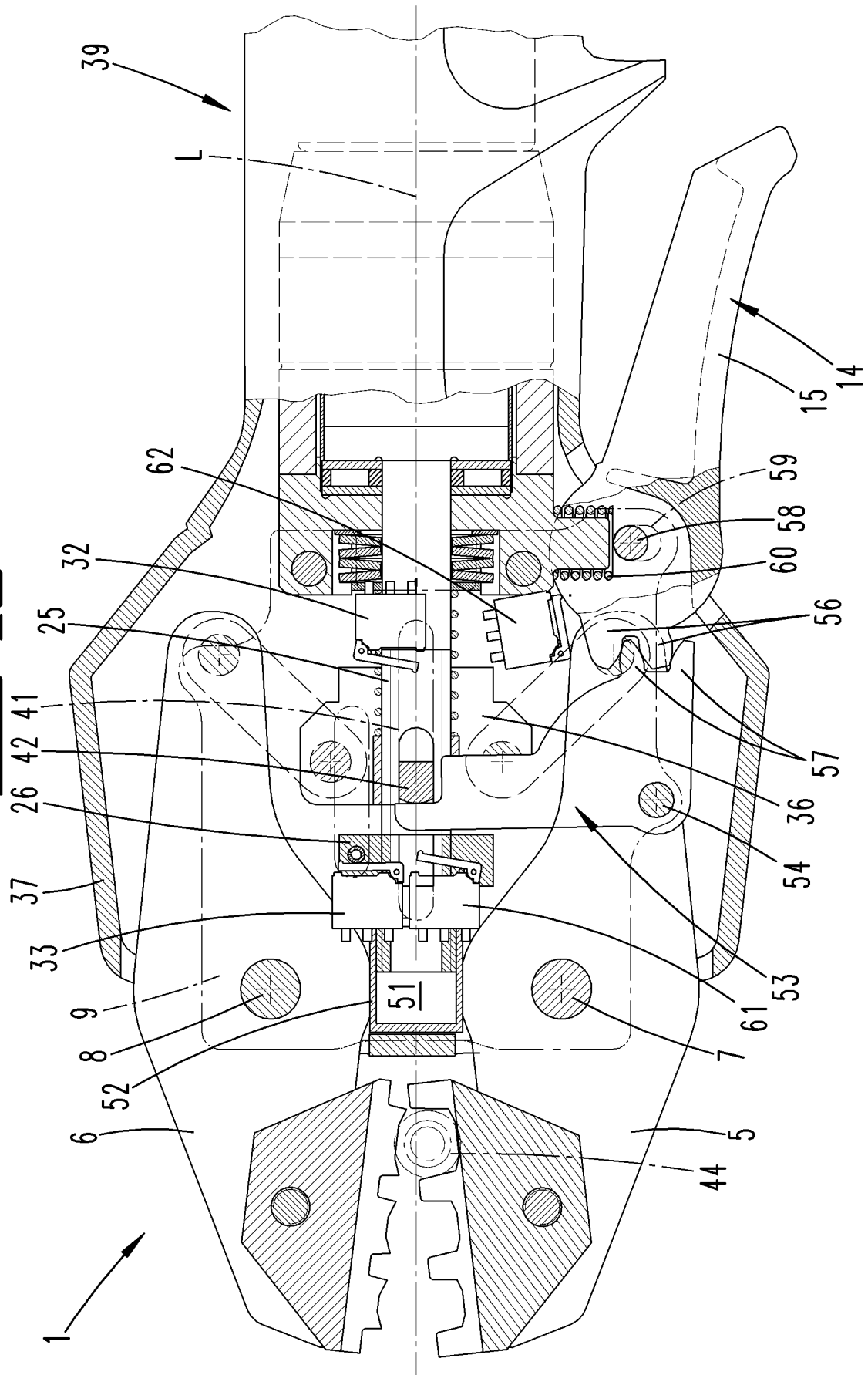


Fig. 17

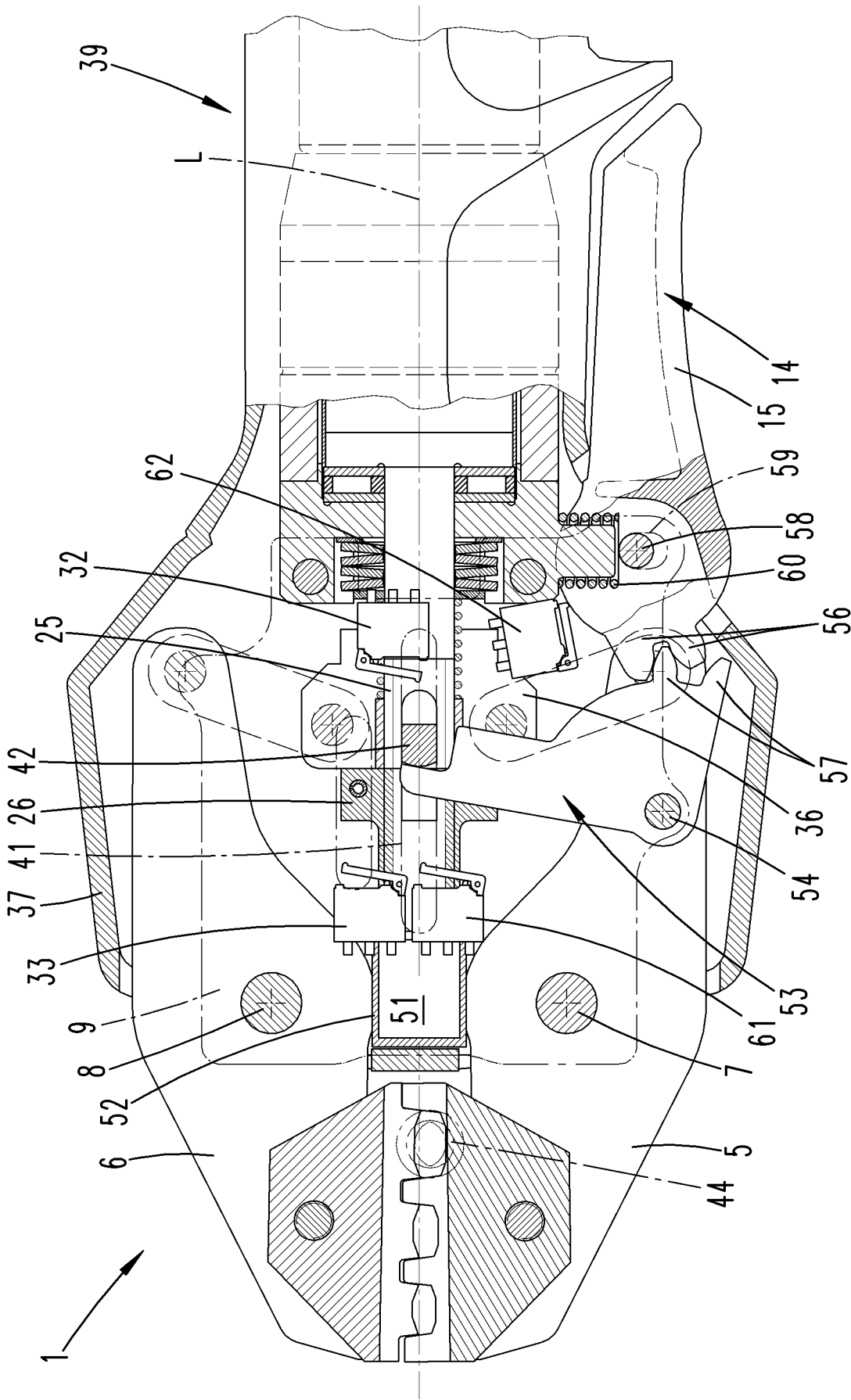
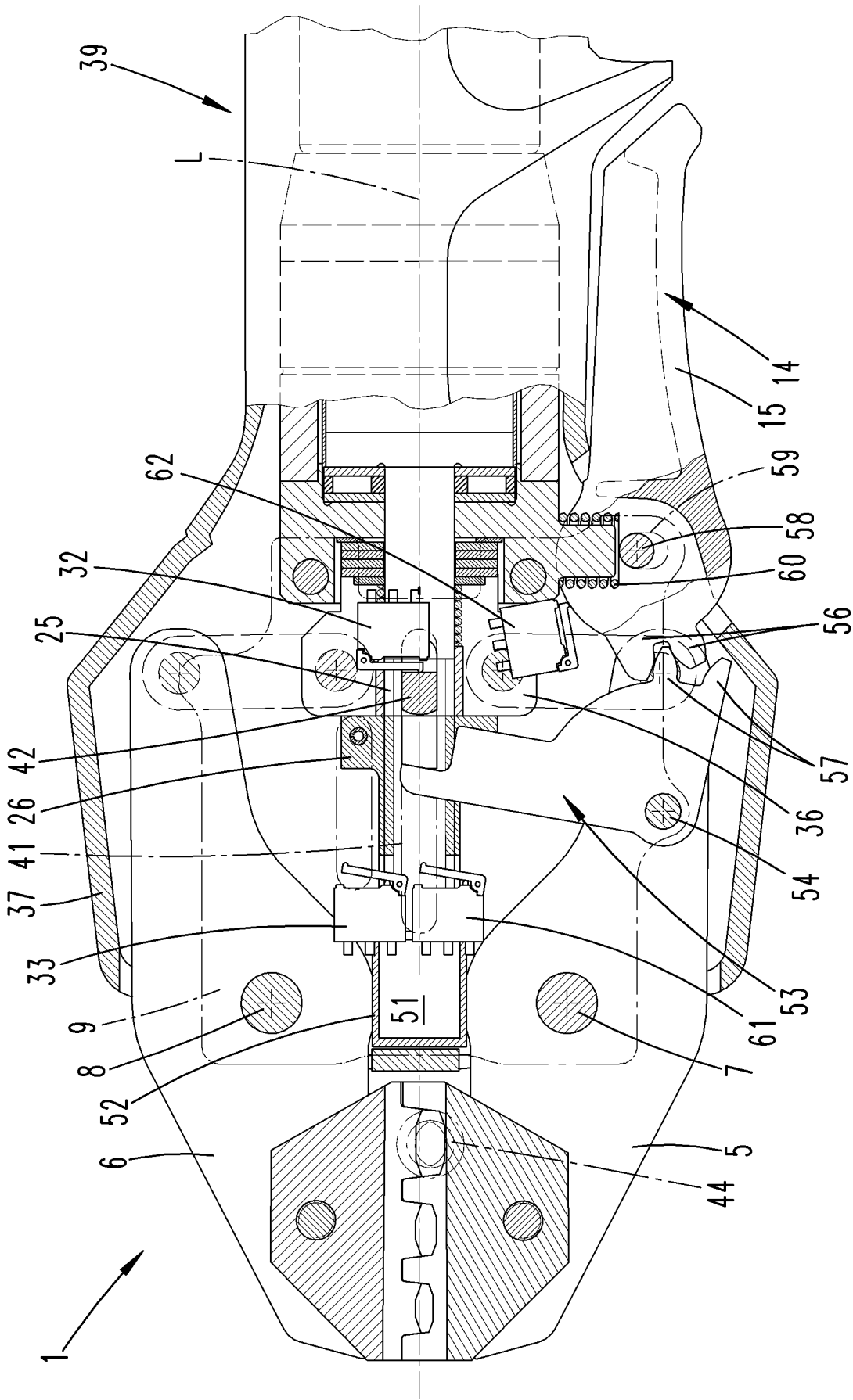
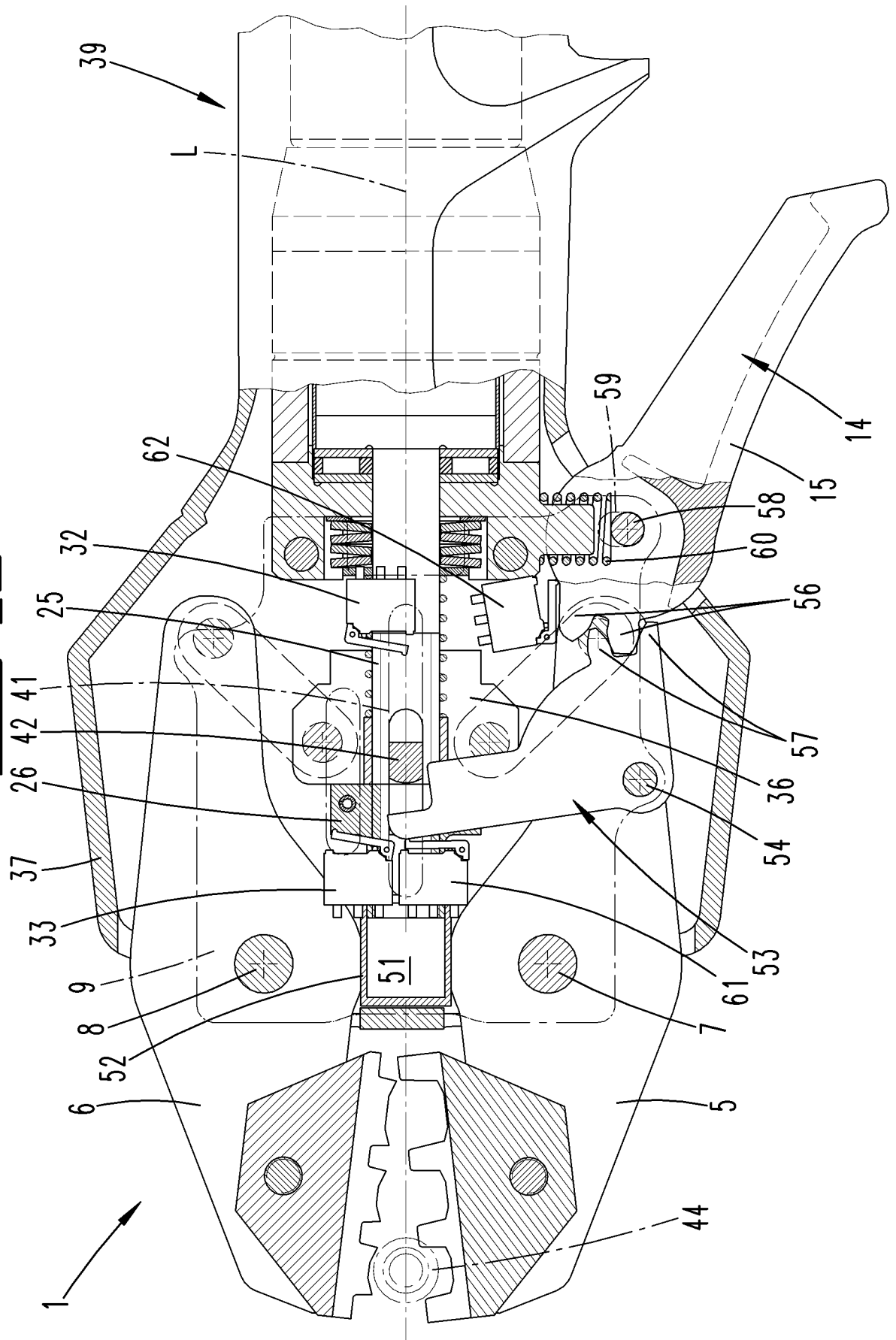


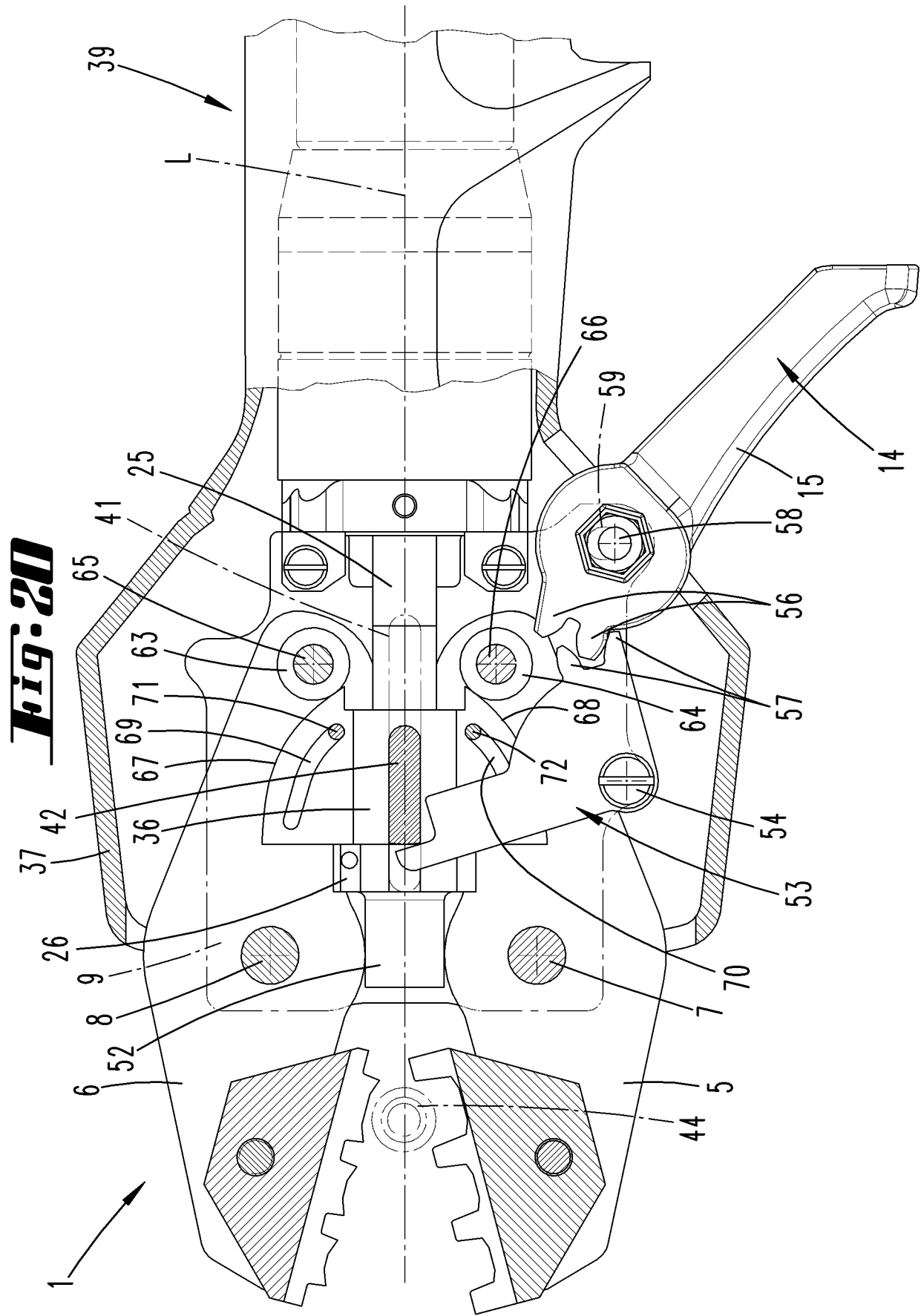
Fig. 18

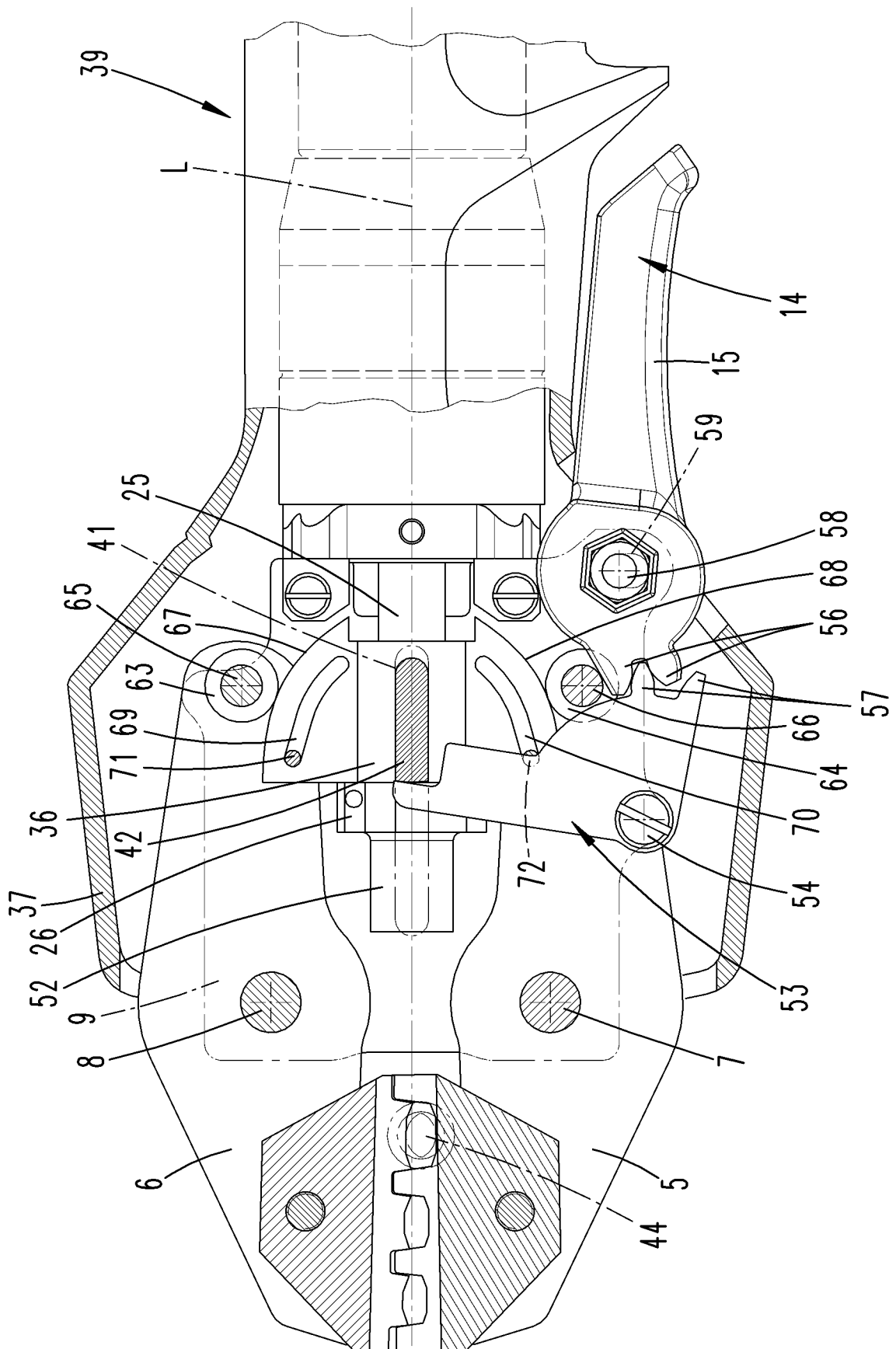


19/25

Fig. 19

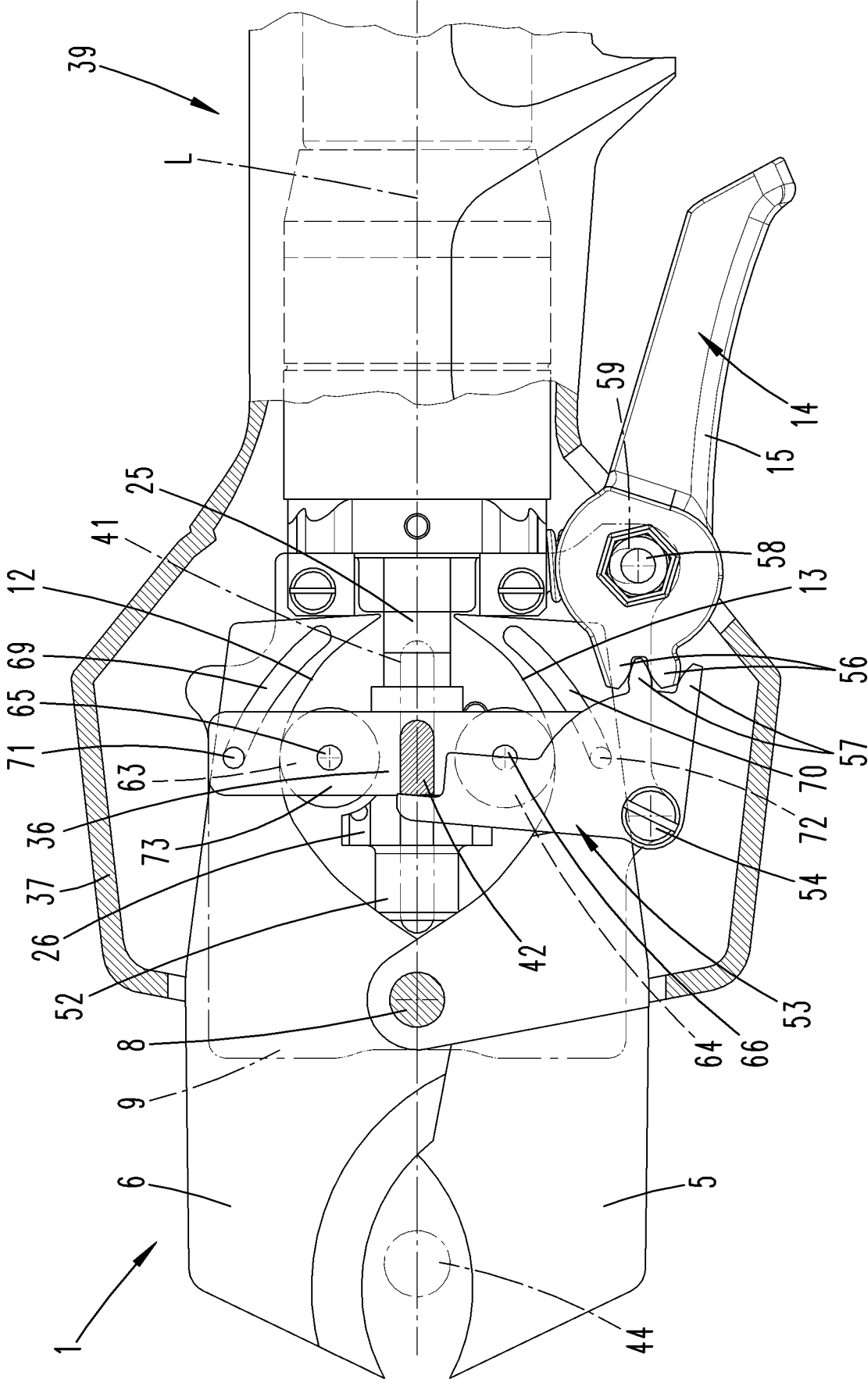


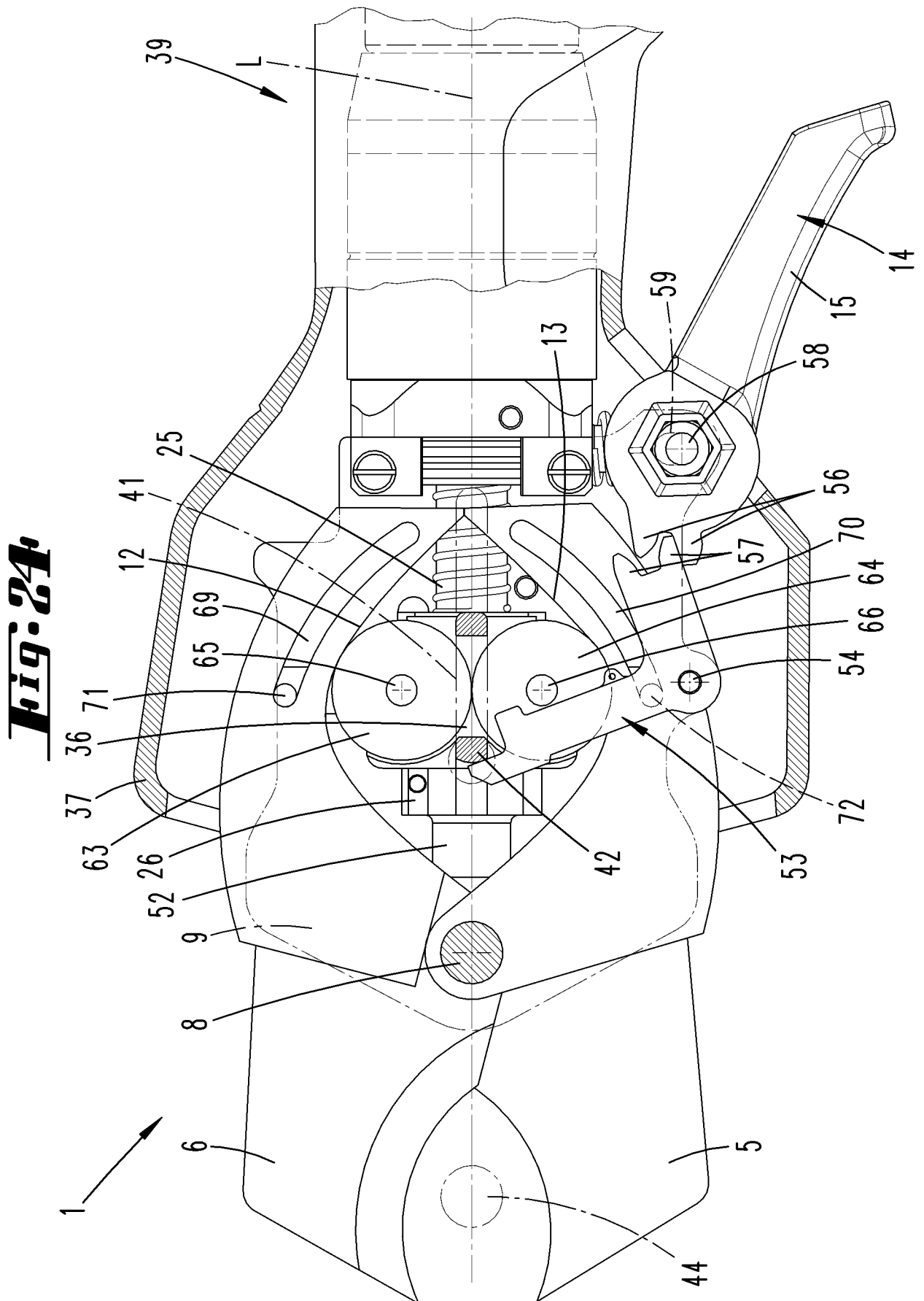




22/25

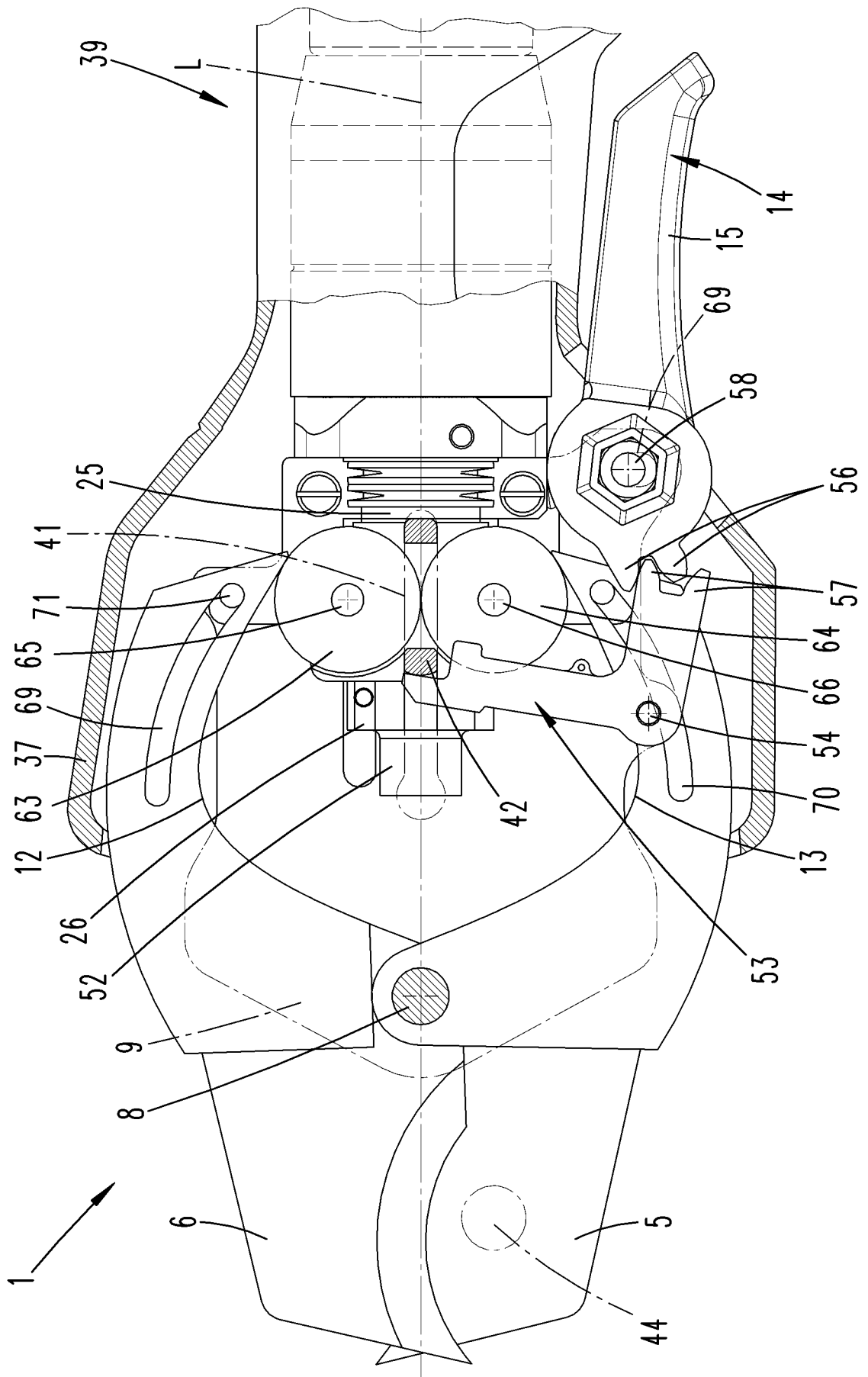
Fig. 22





25/25

Fig. 25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/064472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B25B27/14 H01R43/042
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B25B H01R B26B B23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 806 362 A (DUBUGNON OLIVIER [CH]) 15 September 1998 (1998-09-15) column 4, lines 25-31; figure 11 -----	1
A	WO 99/19122 A1 (JARVIS PRODUCTS [US]) 22 April 1999 (1999-04-22) page 11, line 4 - page 12, line 29; figures 3,4 -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 2013

Date of mailing of the international search report

17/10/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kühn, Thomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2013/064472

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 2-34
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

See supplemental sheet

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

PCT/ISA/210

Continuation of Box II.2

Claims 2-34

The present application contains 34 claims. There are so many claims and the wording of the claims 2 to 34 both as independent and dependent claims result in that the claims, as a whole, do not meet the requirements of PCT Article 6 regarding clarity and conciseness because it is extremely difficult for a person skilled in the art to determine the subject matter for which protection is sought (see also the description, page 5, lines 23-28 and page 34, lines 6-13).

The reasons are the following:

By using the wording “according to the features of the preamble of claim 1 or according to claim 1 or in particular according thereto” in claim 2, said claim 2 encompasses a total of three claim variants, i.e.

- a variant as a claim dependent on claim 1,
- and in conjunction with the features of the preamble of claim 1 as independent claim,
- or with the features of claim 2 alone likewise as independent claim.

By using the expression “according to the features of the preamble of claim 1 or according to claim 1 or 2 or in particular according thereto” in claim 3, said claim 3 encompasses a total of four claim variants, i.e.

- two variants as in each case a claim dependent on the claims 1 or 2,
- and in conjunction with the features of the preamble of claim 1 as independent claim,
- or with the features of claim 3 alone likewise as independent claim.

By using the expression “according to the features of the preamble of claim 1 or according to one of the claims 1 to 3 or in particular according thereto” in claim 4, said claim 4 comprises a total of five claim variants, i.e.

- three variants as in each case a claim dependent on the claims 1, 2 or 3,
- and in conjunction with the features of the preamble of claim 1 as independent claim,
- or with the features of claim 4 alone likewise as independent claim.

Furthermore, by using the expression “according to one or more of the preceding claims or in particular thereto” in the claims 5 to 34, these

- are worded both as dependent claims in relation to in each case one or more of the preceding claims and as independent claims.

Owing to the multitude of possible feature combinations of the claims 2 to 34 alone or among themselves, which are resulting therefrom, it was not possible to carry out a meaningful search of the claimed subject matter of the claims 2 to 34 as a whole (PCT Article 17(2)(a)(ii)).

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies in cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-VI, 7.2) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been corrected.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/064472

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5806362	A	15-09-1998	DE 69619909 D1 25-04-2002
			DE 69619909 T2 21-11-2002
			EP 0760730 A1 12-03-1997
			ES 2174069 T3 01-11-2002
			MY 132241 A 28-09-2007
			TW 393363 B 11-06-2000
			US 5806362 A 15-09-1998
			WO 9631319 A1 10-10-1996

WO 9919122	A1	22-04-1999	AR 012891 A1 22-11-2000
			AU 7145498 A 03-05-1999
			US 5918370 A 06-07-1999
			WO 9919122 A1 22-04-1999
			ZA 9804519 A 24-02-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B25B27/14 H01R43/042
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B25B H01R B26B B23D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 806 362 A (DUBUGNON OLIVIER [CH]) 15. September 1998 (1998-09-15) Spalte 4, Zeilen 25-31; Abbildung 11 -----	1
A	WO 99/19122 A1 (JARVIS PRODUCTS [US]) 22. April 1999 (1999-04-22) Seite 11, Zeile 4 - Seite 12, Zeile 29; Abbildungen 3,4 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/10/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kühn, Thomas

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☒ Ansprüche Nr. 2-34
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 2-34

Die vorliegende Anmeldung enthält 34 Ansprüche. Die Vielzahl der Ansprüche und die Formulierung der Ansprüche 2-34 sowohl als unabhängige als auch als abhängige Ansprüche bewirken, dass die Ansprüche insgesamt die Erfordernisse der Klarheit und Knappheit nach Artikel 6 PCT nicht erfüllen, denn es ist für den Fachmann äußerst mühsam, den Gegenstand zu ermitteln, für den Schutz begehrt wird (vgl. auch Beschreibung S.5, Zeilen 23-28 sowie S.34, Zeilen 6-13).

Die Gründe dafür sind die folgenden:

Durch die Verwendung des Ausdrucks "nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 oder nach Anspruch 1 oder insbesondere danach" im Anspruch 2, umfasst der Anspruch 2 insgesamt drei Anspruchsvarianten und zwar

- eine Variante als abhängiger Anspruch zu Anspruch 1

- sowie zusammen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 als unabhängiger Anspruch

- oder mit den Merkmalen des

Anspruchs 2 allein ebenfalls als unabhängiger Anspruch.

Durch die

Verwendung des Ausdrucks "nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 oder nach Anspruch 1 oder 2 oder insbesondere danach" im Anspruch 3, umfasst der Anspruch 3 insgesamt vier Anspruchsvarianten und zwar

- zwei Varianten als jeweils abhängiger Anspruch zu den Ansprüchen 1 oder 2

- sowie zusammen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 als unabhängiger Anspruch - oder mit den Merkmalen des Anspruchs 3 allein ebenfalls als unabhängiger Anspruch.

Durch die

Verwendung des Ausdrucks "nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 oder nach einem der Ansprüche 1 - 3 oder insbesondere danach" im Anspruch 4, umfasst der Anspruch 4 insgesamt fünf Anspruchsvarianten und zwar

- drei Varianten als jeweils abhängiger Anspruch zu den Ansprüchen 1,2 oder 3

- sowie zusammen mit den Merkmalen des

Overbegriffs des Anspruchs 1 als unabhängiger Anspruch - oder mit den Merkmalen des Anspruchs 4 allein ebenfalls als unabhängiger Anspruch. Des weiteren sind durch die Verwendung des Ausdrucks "nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüchen oder insbesondere danach" in den Ansprüchen 5-34 diese

- sowohl als abhängige Ansprüche zu jeweils einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche als auch als unabhängige Ansprüche formuliert.

Durch die hierdurch resultierende Vielzahl möglicher Merkmalskombinationen der Ansprüche 2-34 alleine und untereinander konnte eine sinnvolle Recherche für den beanspruchten Gegenstand der Ansprüche 2-34 als Ganzes nicht durchgeführt werden

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/064472

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5806362	A	15-09-1998	DE 69619909 D1 25-04-2002
			DE 69619909 T2 21-11-2002
			EP 0760730 A1 12-03-1997
			ES 2174069 T3 01-11-2002
			MY 132241 A 28-09-2007
			TW 393363 B 11-06-2000
			US 5806362 A 15-09-1998
			WO 9631319 A1 10-10-1996

WO 9919122	A1	22-04-1999	AR 012891 A1 22-11-2000
			AU 7145498 A 03-05-1999
			US 5918370 A 06-07-1999
			WO 9919122 A1 22-04-1999
			ZA 9804519 A 24-02-1999
