



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2008 Patentblatt 2008/05

(51) Int Cl.:
B25D 17/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07112659.3**

(22) Anmeldetag: **18.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Meuer, Roland**
86833 Ettringen (DE)
- **Schulz, Rüdiger**
01738 Klingenberg (DE)
- **Kristen, Ferdinand**
82205 Gilching (DE)

(30) Priorität: **27.07.2006 DE 102006000374**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Fischer, Axel**
86879 Wiedergeltingen (DE)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **Handwerkzeuggerät mit Entkopplungsanordnung**

(57) Ein Handwerkzeuggerät (2) weist ein Gehäuse (4), in dem ein Arbeitsmittel (10) vorgesehen ist, das im Betrieb entlang einer zu einem Schwerpunkt (S) des Handwerkzeuggerätes (2) beabstandeten Arbeitsachse (A) hin- und herbewegbar ist, die parallel zu einer ersten Richtung (z) liegt und einen Handgriff (14) auf, der über eine gefederte Entkopplungsanordnung (16) an dem Gehäuse (4) gehalten ist, die eine erste Lageranordnung

(18) und eine zweite Lageranordnung (20) aufweist, die bezüglich einer quer zur Arbeitsachse (A) stehenden zweiten Richtung (y) von der Arbeitsachse (A) weiter beabstandet ist als die erste Lageranordnung (18). Es ist vorgesehen, dass die erste Lageranordnung (18) eine Koppereinrichtung (22) aufweist, die über ein gehäuseseitiges Drehlager (28) relativ zum Gehäuse (4) und über ein griffseitiges Drehlager (32) relativ zum Handgriff (14) verschwenkbar gehalten ist.

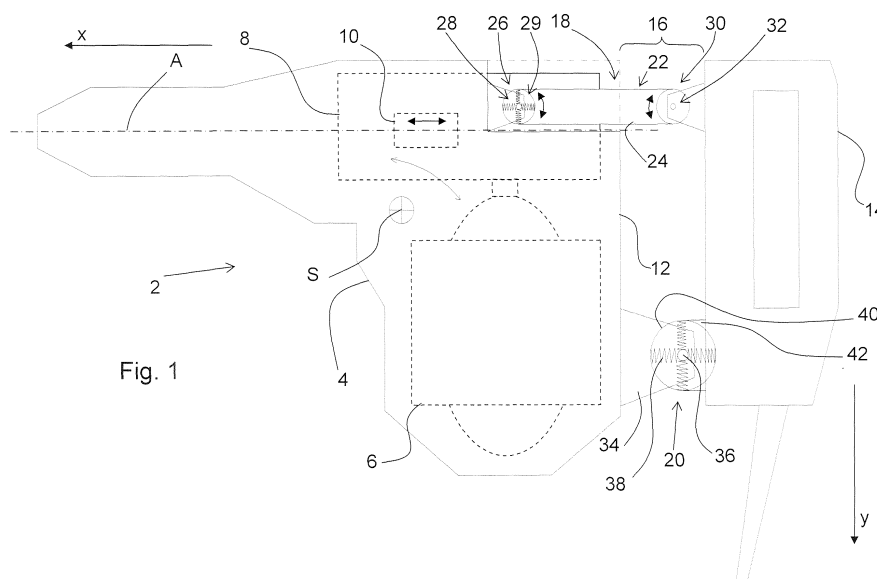


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Handwerkzeuggerät, insbesondere in Form eines wahlweise als Bohr- oder Meisselhammer verwendbaren Elektrokombihammers. Dieser weist ein Gehäuse auf, in dem ein Arbeitsmittel vorgesehen ist, das im Betrieb entlang einer zu einem Schwerpunkt des Handwerkzeuggerätes beabstandeten Arbeitsachse hin- und herbewegbar ist, die parallel zu einer ersten Richtung liegt. Beispielsweise kann das Arbeitsmittel durch einen Schlagkolben eines elektropneumatischen Schlagwerkes gebildet sein. Ferner weist das Handwerkzeuggerät einen Handgriff auf, der über eine gefederte Entkoppelungsanordnung an dem Gehäuse gehalten ist, um die Übertragung von Vibrationen vom Gehäuse zum Handgriff zu vermindern. Hierzu weist die Entkoppelungsanordnung eine erste Lageranordnung und eine zweite Lageranordnung auf. Die zweite Lageranordnung ist dabei entlang einer quer zur Arbeitsachse stehenden zweiten Richtung von der Arbeitsachse weiter beabstandet als die erste Lageranordnung.

[0002] Bei derartigen Handwerkzeuggeräten werden im Betrieb durch den Abstand der Arbeitsachse zum Schwerpunkt Drehschwingungen am Gehäuse erzeugt. Durch die Verwendung der gefederten Entkopplungsanordnung mit den beiden quer zur Arbeitsachse zueinander beabstandeten Lageranordnungen kann die Übertragung von Vibrationen, die aus diesen Drehschwingungen hervorgehen, auf den Handgriff vermindert werden. Hierdurch erreicht man neben einer Vibrationsminderung entlang der ersten Richtung auch eine deutliche Vibrationsminderung entlang der zweiten Richtung und dadurch einen hohen Komfort beim Halten des Gerätes.

[0003] Die Vibrationsminderung erfolgt dabei in alle Richtungen über die jeweilige weitgehend schwingungsentkoppelte Aufhängung, die einen grossen Teil der im Betrieb auftretenden Schwingungen vom Handgriff quasi isoliert, wobei je nach verwendeten Federmitteln auch eine mehr oder weniger grosse Dämpfungswirkung vorhanden ist. Nachfolgend wird dies unabhängig vom Anteil der Dämpfungswirkung vereinfacht als Entkoppelung bezeichnet.

[0004] Aus der DE 33 12 195 A1 ist ein handgeführter Schlag- und Bohrhammer mit einem gegenüber einem Hammergehäuse abgefederten Handgriff bekannt. Hierzu sind zwischen dem Hammergehäuse und dem Handgriff ein oberer Abfederungsbereich im Bereich der Schlagachse und ein unterer Abfederungsbereich vorgesehen, der durch ein gefedertes Drehlager gebildet ist und von der Schlagachse beabstandet ist. Hierbei ist an dem unteren Abfederungsbereich eine höhere Federsteifigkeit vorgesehen als an dem oberen Abfederungsbereich.

[0005] Durch diese bekannte Ausbildung einer Entkoppelungsanordnung soll eine stabile Führung über den unteren Abfederungsbereich bei gleichzeitig hoher Dämpfungswirkung in Schlagrichtung über den oberen Abfederungsbereich erzielt werden.

[0006] Nachteilig an dem bekannten Handwerkzeuggerät ist jedoch, dass wegen der allseitigen Federwirkung an beiden Abfederungsbereichen keine ausreichende Entkoppelung des Handgriffes von den am Gehäuse auftretenden Drehschwingungen möglich ist. Vielmehr wird hinsichtlich der Drehschwingungen das Federverhalten beider Abfederungsbereiche überlagert. Infolge des relativ steifen unteren Abfederungsbereiches und der Überlagerung mit der auch in die zweite Richtung wirkenden Federwirkung des oberen Abfederungsbereiches verbleibt im Betrieb eine relativ hohe Vibration entlang der zweiten Richtung.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemässen Handwerkzeuggerät die genannten Nachteile zu vermeiden und die infolge von Drehschwingungen auf den Handgriff übertragenen Vibrationen zu vermindern.

[0008] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die erste Lageranordnung eine Koppelleinrichtung aufweist, die über ein gehäusesseitiges Drehlager relativ zum Gehäuse und über ein griffseitiges Drehlager relativ zum Handgriff verschwenkbar gehalten ist. Diese Koppelleinrichtung ermöglicht im Betrieb eine nahezu ungehinderte Rotationsschwingung des Gehäuses des Handwerkzeuggerätes um dessen Schwerpunkt, wobei die Entkopplung der Drehschwingung nahezu ausschliesslich an der zweiten Lageranordnung erfolgt. Dabei wird der Handgriff an der ersten Lageranordnung entlang der zweiten Richtung mehr oder weniger frei gegenüber dem Gehäuse geführt, so dass die in dieser Richtung wirkende gefederte Abstützung am Gehäuse in der Hauptsache an der zweiten Lageranordnung erfolgt. Hierdurch ist es möglich die Entkoppelung entlang der ersten Richtung unabhängig von der Entkopplung entlang der zweiten Richtung auf die jeweiligen Anforderungen optimal abzustimmen. Auf diese Weise können die infolge der Drehschwingungen am Gehäuse auftretenden Vibrationen besonders gut vom Handgriff entkoppelt werden, wodurch der Benutzer am Handgriff nur stark verminderte Vibrationen wahrnimmt.

[0009] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform greift die Koppelleinrichtung hinsichtlich der ersten Richtung in etwa auf Höhe des Schwerpunktes an und erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Arbeitsachse. Hierdurch gehen die an der ersten Lageranordnung entlang der zweiten Richtung übertragbaren Kräfte gegen Null, so dass die Entkoppelung des Handgriffes durch eine gefederte Abstützung am Gehäuse quasi vollständig an der zweiten Lageranordnung erfolgt. Hierdurch kann die Abstimmung der Entkoppelung entlang der ersten Richtung auf die jeweiligen Anforderungen unabhängig von der Entkopplung entlang der zweiten Richtung erfolgen. Zudem ist hierdurch entlang der ersten Richtung eine besonders gute Kraftübertragung vom Handgriff auf das Gehäuse möglich.

[0010] Vorteilhafterweise weist die Koppelleinrichtung ein pleuelförmiges Glied auf. Ein derart geformtes Glied ermöglicht eine sehr stabile zweifach verschwenkbare

Koppelung des Handgriffes an dem Gehäuse. Dabei ist gleichzeitig der Platzbedarf der Koppeleinrichtung minimal.

[0011] Bevorzugterweise ist die Koppeleinrichtung U-förmig ausgebildet, wobei ein zum ersten pleuelförmigen Glied parallel angeordnetes zweites pleuelförmiges Glied vorgesehen ist, das über eine sich entlang einer dritten Richtung erstreckende Verbindung mit dem ersten pleuelförmigen Glied verbunden ist. Dabei steht die dritte Richtung senkrecht zur ersten Richtung und zur zweiten Richtung. Auf diese Weise kann der Handgriff bezüglich der dritten Richtung besonders stabil am Gehäuse gelagert werden.

[0012] Vorteilhafterweise ist an der ersten Lageranordnung eine in der ersten Richtung wirkende Federeinrichtung vorgesehen, über die der Handgriff entlang der ersten Richtung am Gehäuse abgestützt ist. Hierdurch lassen sich die über die erste Lageranordnung vom Gehäuse auf den Handgriff übertragenen, entlang der ersten Richtung wirkenden Vibrationen deutlich vermindern.

[0013] Ferner weist die Federeinrichtung vorteilhafterweise einen im Querschnitt umlaufenden Federkörper auf, der am gehäuseseitigen Drehlager zwischen einem gehäuseseitigen Lagermittel und einem koppeleinrichtungsseitigen Lagermittel angeordnet ist. Durch einen derartigen, beispielsweise ringförmig ausgebildeten, umlaufenden Federkörper, der beispielsweise auf einem gehäuseseitigen Lagerzapfen sitzt und sich radial nach aussen an einer Öse des pleuelförmigen Gliedes abstützt, kann die Koppeleinrichtung sowohl entlang der ersten als auch entlang der zweiten Richtung wirksam vom Gehäuse entkoppelt werden.

[0014] Dabei ist es besonders günstig, wenn der Federkörper aus einem geschäumten Elastomer hergestellt ist. Hierdurch können besonders geeignete Federeigenschaften des Federkörpers bei kostengünstiger Herstellung gewährleistet werden. Zudem können die Abmessungen eines solchen Federkörpers in verschiedene Richtungen in einfacher Weise so ausgebildet werden, dass entlang den betreffenden Richtungen eine unterschiedliche Federkonstante eingestellt wird. So kann beispielsweise in Arbeitsrichtung des Handwerkzeuggerätes bei Druckbeaufschlagung des Handgriffes eine gute Entkoppelung des Handgriffes vom Gehäuse erzielt werden, während in entgegen gesetzter Richtung beziehungsweise bei Zugbeaufschlagung des Handgriffes eine direkte Kraftübertragung gewährleistet wird.

[0015] Alternativ oder in Ergänzung hierzu weist das pleuelförmige Glied vorteilhafterweise ein erstes Teilglied und ein zweites Teilglied auf, die zueinander teleskopartig geführt sind. Dabei weist die Federeinrichtung zudem ein Federelement auf, über das eines der Teilglieder entlang der ersten Richtung beispielsweise am jeweils anderen Teilglied oder am gehäuseseitigen Drehlager abgestützt ist. Hierdurch stützen sich beide Teilglieder des pleuelförmigen Gliedes relativ zueinander über eine Feder ab, die lediglich entlang der ersten

Richtung wirkt. Auf diese Weise können die Entkopplungen in der ersten und zweiten Richtung unabhängig voneinander eingestellt werden.

[0016] Dabei ist es günstig, wenn das Federelement durch ein geschäumtes Elastomer gebildet ist, das eine progressive Kennlinie aufweist und über die Lebensdauer der Entkoppelungsanordnung eine nahezu gleich bleibende Federkennlinie gewährleistet. Alternativ kann das Federelement auch durch eine Schraubenfeder gebildet sein.

[0017] Ferner ist es günstig, wenn die zweite Lageranordnung ein riegelförmiges, das heisst längliches, Lagerelement aufweist, das unter Zwischenlage einer zweiten Federeinrichtung von einem beispielsweise rohrförmigen Lagerelement radial umschlossen ist. Eine derartige zweite Federeinrichtung ermöglicht eine besonders gute Einstellung einer vorbestimmten Federsteifigkeit, die gleichmässig in radialer Richtung um das riegelförmige Lagerelement herum wirkt. Zudem kann auf diese Weise eine relativ weiche Federwirkung in Drehrichtung um das riegelförmige Lagerelement herum erzeugt werden. Insgesamt wird hierdurch eine besonders gute Entkoppelung des Handgriffes gegenüber den infolge von Drehschwingungen erzeugten Vibrationen am Gehäuse erzielt.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen prinzipiellen Aufbau eines erfindungsgemässen Handwerkzeuggerätes,

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer ersten Lageranordnung des Handwerkzeuggerätes nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht der Lageranordnung im zusammengesetzten Zustand entlang der Richtung III aus Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Lageranordnung in der Ebene VI aus Fig. 3,

Fig. 5 einen prinzipiellen Aufbau einer alternativen Ausführungsform des erfindungsgemässen Handwerkzeuggerätes,

Fig. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer ersten Lageranordnung des Handwerkzeuggerätes nach Fig. 5,

Fig. 7 eine Ansicht der Lageranordnung im zusammengesetzten Zustand entlang der Richtung VII aus Fig. 6 und

Fig. 8 einen Schnitt durch die Lageranordnung in der Ebene VIII aus Fig. 7.

[0019] Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines

Handwerkzeuggerätes 2 in Form eines wahlweise als Bohr- oder Meisselhammer verwendbaren Elektrokombihammers. Dieses weist ein Gehäuse 4 auf, in dem ein Antriebsmotor 6 und eine von diesem angetriebene elektropneumatische Antriebseinheit 8, die beispielsweise ein Schlagwerk und ein Getriebe umfasst, untergebracht sind. Die Antriebseinheit 8 weist ein Arbeitsmittel 10, beispielsweise in Form eines Schlagkolbens auf, das im Betrieb entlang einer Arbeitsachse A hin- und herbewegt wird, durch die eine parallele erste Richtung z festgelegt ist, die der Arbeitsrichtung des Handwerkzeuggerätes 2 entspricht. Die Arbeitsachse A weist dabei einen Abstand gegenüber einem Schwerpunkt S des Handwerkzeuggerätes 2 auf, der beispielsweise durch den Massenschwerpunkt des Handwerkzeuggerätes 2 bei Mittelstellung des Arbeitsmittels 10 definiert sein kann. Durch diesen Abstand des Schwerpunktes S zur Arbeitsachse A entstehen im Betrieb Drehschwingungen, die durch den Pfeil DS angedeutet sind.

[0020] An einer Rückseite 12 des Gehäuses 4 ist ein Handgriff 14 gehalten, der sich im Wesentlichen entlang einer zweiten Richtung y erstreckt, die senkrecht zur ersten Richtung z steht. Dieser ist über eine insgesamt mit 16 bezeichnete gefederte Entkoppelungsanordnung mit dem Gehäuse 4 verbunden. Die Entkoppelungsanordnung 16 weist hierzu eine erste Lageranordnung 18, die benachbart zur Arbeitsachse A angeordnet ist, und eine zweite Lageranordnung 20 in Form eines gefederten Drehlagers auf, die bezogen auf die zweite Richtung y weiter beabstandet zur Arbeitsachse A als die erste Lageranordnung 18 ist.

[0021] Die erste Lageranordnung 18 weist eine Koppereinrichtung 22 mit einem ersten pleuelförmigen Glied 24 auf. Dieses ist an einem gehäuseseitigen Ende 26 über ein gehäuseseitiges Drehlager 28 am Gehäuse 4 gehalten, wobei an der Koppereinrichtung 22 eine erste Federeinrichtung 29 vorgesehen ist. Die Federeinrichtung 29 kann dabei zu unterschiedlichen Seiten beziehungsweise in unterschiedliche Richtungen verschiedene Federkonstanten aufweisen. Beispielsweise kann es sinnvoll sein, entlang der ersten Richtung z in Arbeitsrichtung eine relativ weiche Federwirkung einzustellen, um im Betrieb eine gute Entkoppelung der Vibrationen zu erzielen, während in entgegengesetzter Richtung eine hohe Federsteifigkeit von Vorteil wäre, um beispielsweise bei verklemmtem Handwerkzeuggerät 2 eine möglichst direkte Kraftübertragung vom Handgriff auf das Gehäuse gewährleisten zu können. An einem griffseitigen Ende 30 ist die Koppereinrichtung 22 zudem über ein griffseitiges Drehlager 32 am Handgriff 14 verschwenkbar gehalten.

[0022] Die zweite Lageranordnung 20 weist eine gehäusefeste Lageranordnung 34 mit einem riegelförmigen Lagerelement 36 auf, das sich parallel zu einer dritten Richtung x erstreckt, die senkrecht zur ersten Richtung z und zweiten Richtung y steht. Dabei stützt sich das riegelförmige Lagerelement 36 radial umlaufend über eine zweite Federeinrichtung 38 an einem rohrförmigen

Lagerelement 40 einer griffseitigen Lagereinrichtung 42 ab.

[0023] Wie insbesondere aus Fig. 2 zu entnehmen ist, weist die Koppereinrichtung 22 neben dem ersten pleuelförmigen Glied 24 ein zweites pleuelförmiges Glied 44 auf, wobei beide Glieder 24, 44 parallel zueinander stehen und sich dabei wesentlich entlang der ersten Richtung z erstrecken. Hierbei weisen sie am griffseitigen Ende 30 eine Verbindung 46 auf, die sich entlang einer dritten Richtung x erstreckt, die senkrecht zur ersten Richtung z und zur zweiten Richtung y steht. Hierdurch weist die Koppereinrichtung 22 eine U-Form auf, die alternativ durch eine weitere nicht dargestellte Verbindung auch am gehäuseseitigen Ende 26 zu einer geschlossenen Viereck-Form erweiterbar ist.

[0024] Wie aus Fig. 2 ferner zu entnehmen ist, weist das gehäuseseitige Drehlager 28 an der Antriebseinheit 8 ein festes gehäuseseitiges Lagermittel 48 in Form eines Lagerzapfens auf. Dieses wirkt unter Zwischenlage eines umlaufenden Federkörpers 50 der Federeinrichtung 29 zusammen mit einem koppereinrichtungsseitigen Lagermittel 52 in Form einer Öse, die am gehäuseseitigen Ende 26 der pleuelförmigen Glieder 24, 44 ausgebildet ist, wie insbesondere aus Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist. Entsprechende Lagermittel 48, 52 sind auch am gehäuseseitigen Ende 26 des zweiten pleuelförmigen Gliedes 44 vorgesehen.

[0025] Ferner weist die erste Federeinrichtung 29 an beiden pleuelförmigen Gliedern 24, 44 jeweils eine Abstützfeder 54 auf, die das jeweilige Glied 24, 44 in der ersten Richtung z an einem Stützelement 56 der Antriebseinheit 8 und über diese am Gehäuse 4 abstützt. Die Abstützfeder 54 und die umlaufenden Federkörper 50 sind wie dargestellt beispielsweise aus einem geschäumten Elastomer gebildet und bilden zusammen eine Federeinheit, durch die der Handgriff 14 an der ersten Lageranordnung 18 entlang der ersten Richtung z gefedert am Gehäuse 4 abgestützt ist. Dabei weisen die Abstützfeder 54 eine andere Federsteifigkeit als die umlaufenden Federkörper 50 auf und dienen als Endanschlag, um die umlaufenden Federkörper 50 vor einer Überlastung zu schützen.

[0026] Fig. 5 zeigt das Handwerkzeuggerät 2 mit einer alternativ ausgeführten ersten Lageranordnung 18. Hierbei weisen Elemente mit entsprechender Funktion die gleiche Bezugsnummer auf, wie in der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 4.

[0027] Wie aus den Fig. 5 bis 8 zu entnehmen ist, weisen das erste pleuelförmige Glied 24 und das zweite pleuelförmige Glied 44 bei dieser Ausführungsform jeweils ein gehäuseseitiges erstes Teilglied 58 und ein griffseitiges zweites Teilglied 60 auf. Dabei ist das erste Teilglied 58 um das gehäuseseitige Drehlager 28 und das zweite Teilglied 60 um das griffseitige Drehlager 32 herum verschwenkbar. Zudem sind beide Teilglieder 58, 60 teleskopartig aneinander geführt. Dabei ist die Federeinrichtung durch ein jeweiliges, in Fig. 5 funktional als Schraubenfeder dargestelltes, Federelement 62 gebil-

det, das innerhalb des hülsenförmig ausgebildeten ersten Teilliedes 58 angeordnet ist und das vorzugsweise aus geschäumten Elastomer mit einer progressiven Federkennlinie gebildet ist (siehe Fig. 8). Das zweite Teillied 60 fungiert dagegen jeweils als Kolben, der im ersten Teillied 58 gehalten und entgegen der Kraft des Federelementes 62 entlang der ersten Richtung z auf das Gehäuse 4 zu verschiebbar ist. Dabei stützt sich das Federelement 62, wie insbesondere aus den Fig. 8 zu entnehmen ist, an der vom zweiten Teillied 60 abgewandten Ende an einem schraubenförmigen Befestigungselement ab, das als gehäusesseitiges Lagermittel 48 fungiert und das hierzu koppeleinrichtungsseitige Lagermittel 52 durchragt, die durch entsprechende Aufnahmebohrungen gebildet sind.

[0028] Somit weist die erste Lageranordnung 18 bei beiden Ausführungsformen eine doppelte Verschwenkbarkeit auf, durch die der Handgriff 14 entlang der zweiten Richtung an der ersten Lageranordnung 18 quasi vollständig entkoppelt wird. Die gefederte Abstützung in der zweiten Richtung y erfolgt daher ausschliesslich durch die zweite Federeinrichtung 38 an der zweiten Lageranordnung 20, die beispielsweise ebenfalls durch ein geschäumtes Elastomer gebildet sein kann.

[0029] Zudem erfolgt, insbesondere wegen der Ausbildung der zweiten Lageranordnung 20 als Drehlager, die gefederte Abstützung des Handgriffes 14 am Gehäuse 4 entlang der ersten Richtung z im Betrieb im Wesentlichen an der zur Arbeitsachse A benachbarten ersten Lageranordnung 18. Dies gilt insbesondere dann, wenn eine vom Benutzer am Handgriff 14 aufgebrachte Anpresskraft F ebenfalls in oder nahe der Arbeitsachse A angreift.

[0030] Insgesamt ist es somit möglich, die Entkoppelung in Richtung der ersten Richtung z und der zweiten Richtung y separat einzustellen. Dadurch kann der Handgriff 14 gegenüber den im Betrieb infolge der Drehschwingungen um den Schwerpunkt S auftretenden Vibrationen am Gehäuse 4 besonders gut entkoppelt werden.

Patentansprüche

1. Handwerkzeuggerät (2) mit einem Gehäuse (4), in dem ein Arbeitsmittel (10) vorgesehen ist, das im Betrieb entlang einer Arbeitsachse (A) hin- und herbewegbar ist, die parallel zu einer ersten Richtung (z) liegt, und einem Handgriff (14), der über eine gefederte Entkoppelungsanordnung (16) an dem Gehäuse (4) gehalten ist, die eine erste Lageranordnung (18) und eine zweite Lageranordnung (20) aufweist, wobei die zweite Lageranordnung (20) bezüglich einer quer zur Arbeitsachse (A) stehenden zweiten Richtung (y) von der Arbeitsachse (A) weiter beabstandet ist als die erste Lageranordnung (18),
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Lageran-

ordnung (18) eine Koppeleinrichtung (22) aufweist, die über ein gehäusesseitiges Drehlager (28) relativ zum Gehäuse (4) und über ein griffseitiges Drehlager (32) relativ zum Handgriff (14) verschwenkbar gehalten ist.

2. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppeleinrichtung (22) hinsichtlich der ersten Richtung (z) auf Höhe des Schwerpunktes (S) angreift und sich im Wesentlichen parallel zur Arbeitsachse (A) erstreckt.
3. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppeleinrichtung (22) ein erstes pleuelförmiges Glied (24) aufweist.
4. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppeleinrichtung (22) U-förmig ausgebildet ist, wobei ein zum ersten pleuelförmigen Glied (24) parallel angeordnetes zweites pleuelförmiges Glied (44) vorgesehen ist, das über eine sich entlang einer dritten Richtung (x) erstreckende Verbindung (46) mit dem ersten pleuelförmigen Glied (24) verbunden ist, wobei die dritte Richtung (x) senkrecht zur ersten Richtung (z) und zur zweiten Richtung (y) steht.
5. Handwerkzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der ersten Lageranordnung (18) eine in der ersten Richtung (z) wirkende erste Federeinrichtung (29) vorgesehen ist, über die der Handgriff (14) in der ersten Richtung (z) am Gehäuse (4) abgestützt ist.
6. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Federeinrichtung (29) einen umlaufenden Federkörper (50) aufweist, der am gehäuseseitigen Drehlager (28) zwischen einem gehäuseseitigen Lagermittel (48) und einem koppeleinrichtungsseitigen Lagermittel (52) angeordnet ist.
7. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkörper (50) aus einem geschäumten Elastomer hergestellt ist.
8. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das pleuelförmige Glied (24) ein erstes Teillied (58) und ein zweites Teillied (60), die zueinander teleskopartig geführt sind, und die erste Federeinrichtung (29) ein Federelement (62) aufweist, über das eines der Teillieder (58, 60) in der ersten Richtung (z) abgestützt ist.
9. Handwerkzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (62) durch ein Elastomer gebildet ist.

10. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Lageranordnung (20) ein riegelförmiges Lagerelement (36) aufweist, das unter Zwischenlage einer zweiten Federeinrichtung (38) von einem Lagerelement (42) radial umschlossen ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

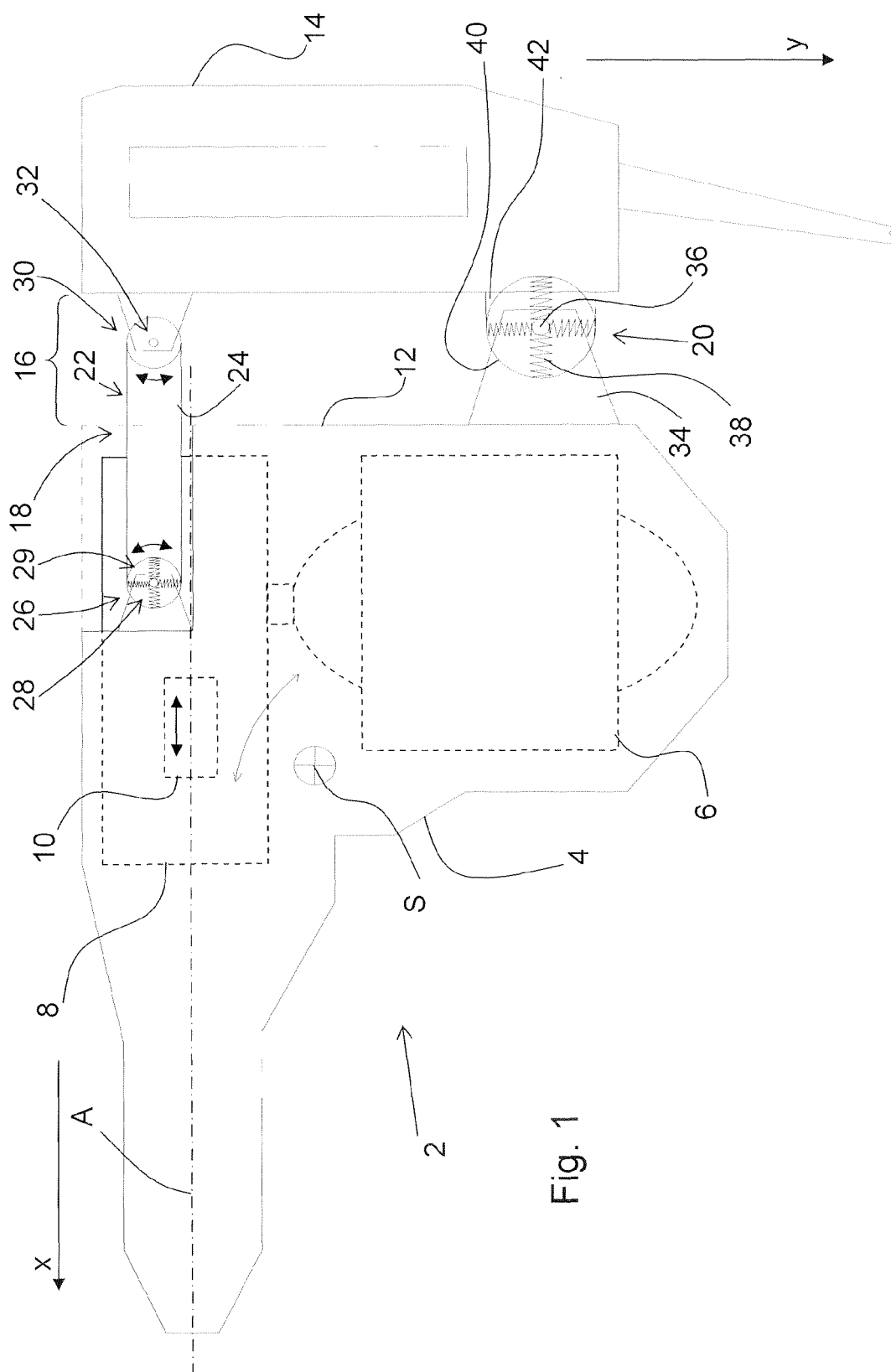


Fig. 1

Fig. 2

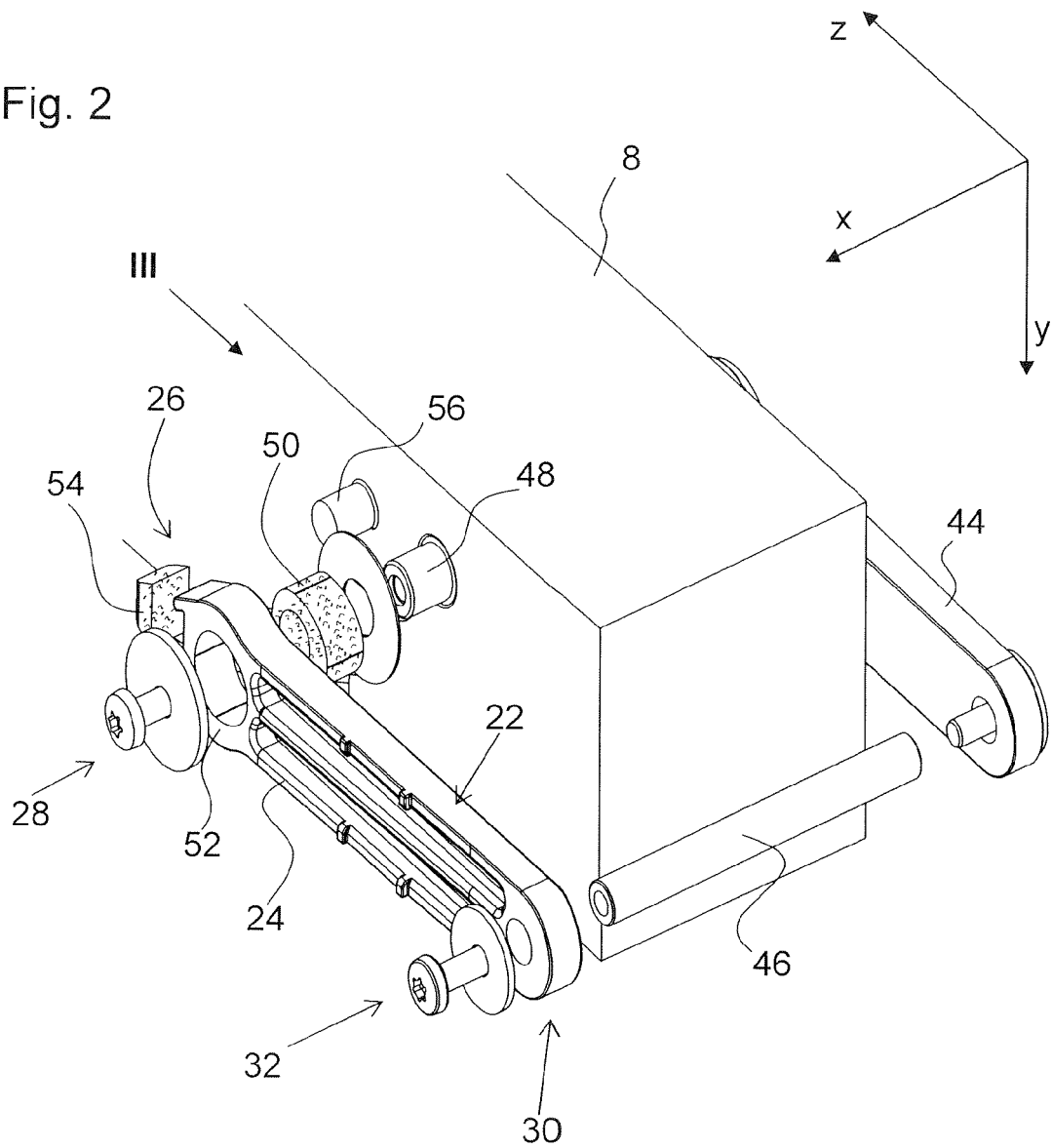
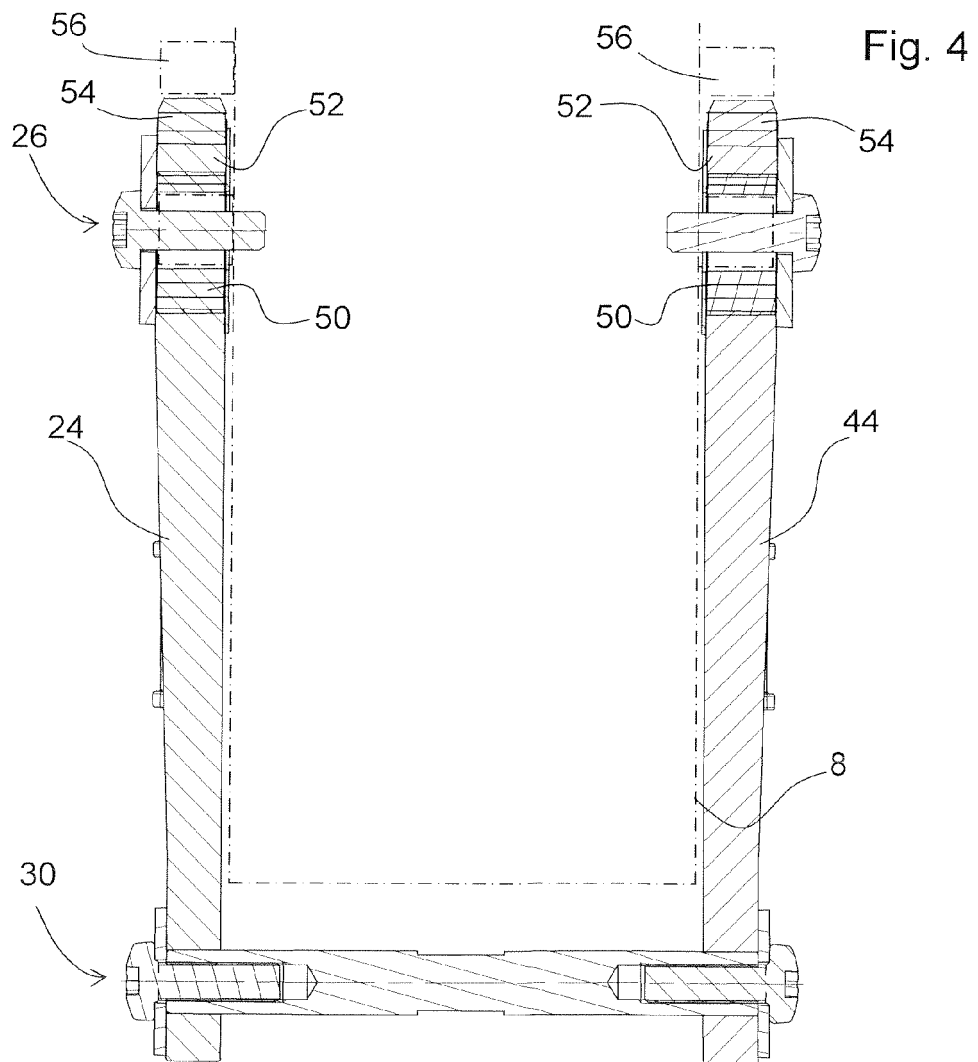
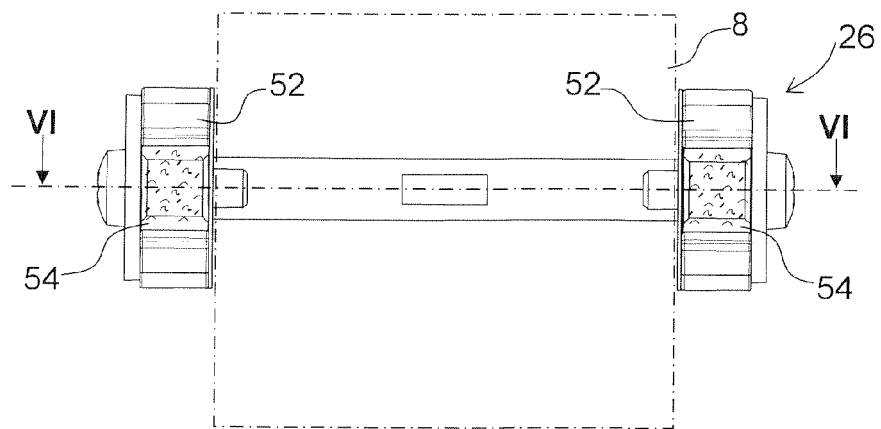


Fig. 3



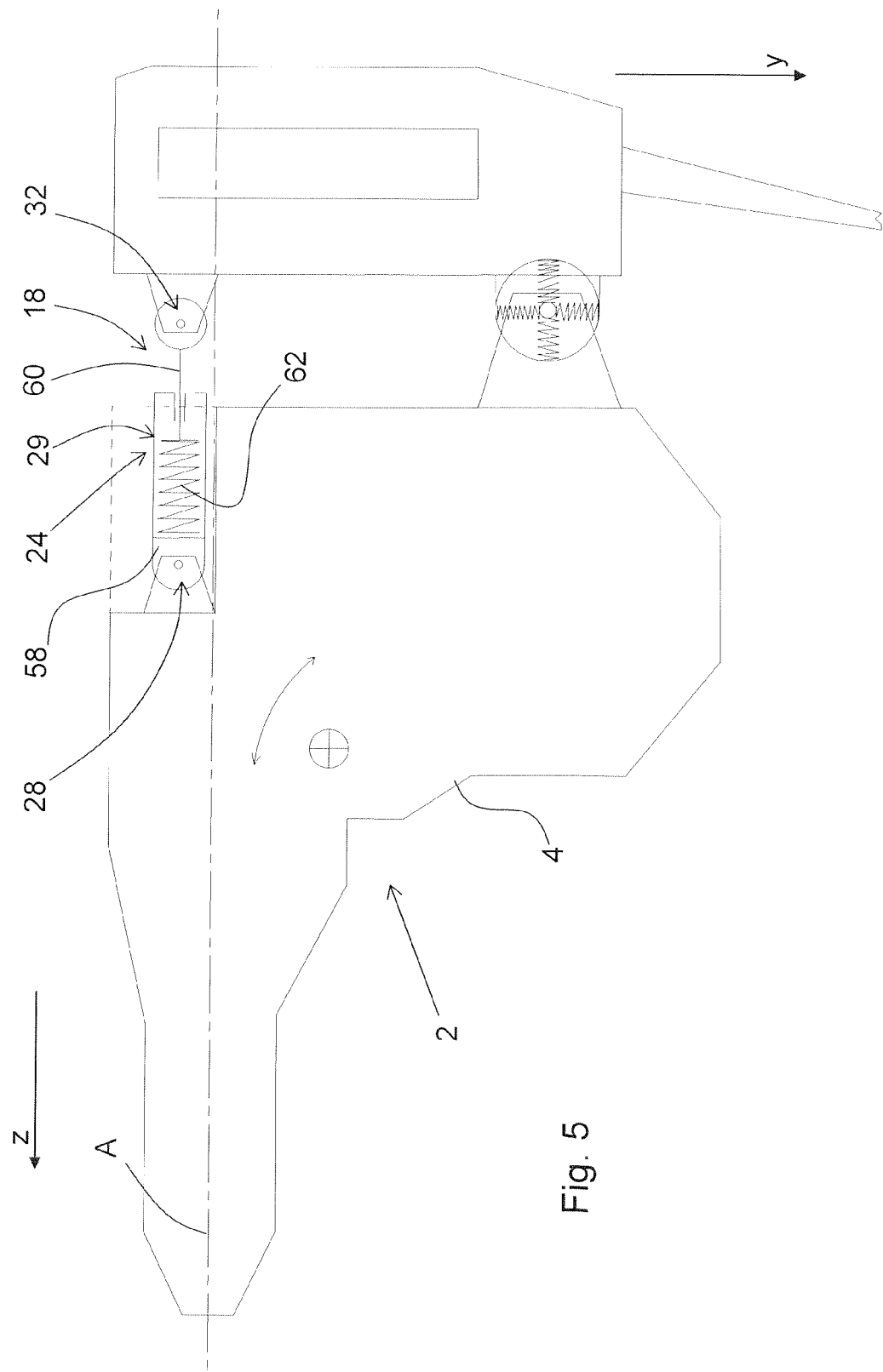


Fig. 5

Fig. 6

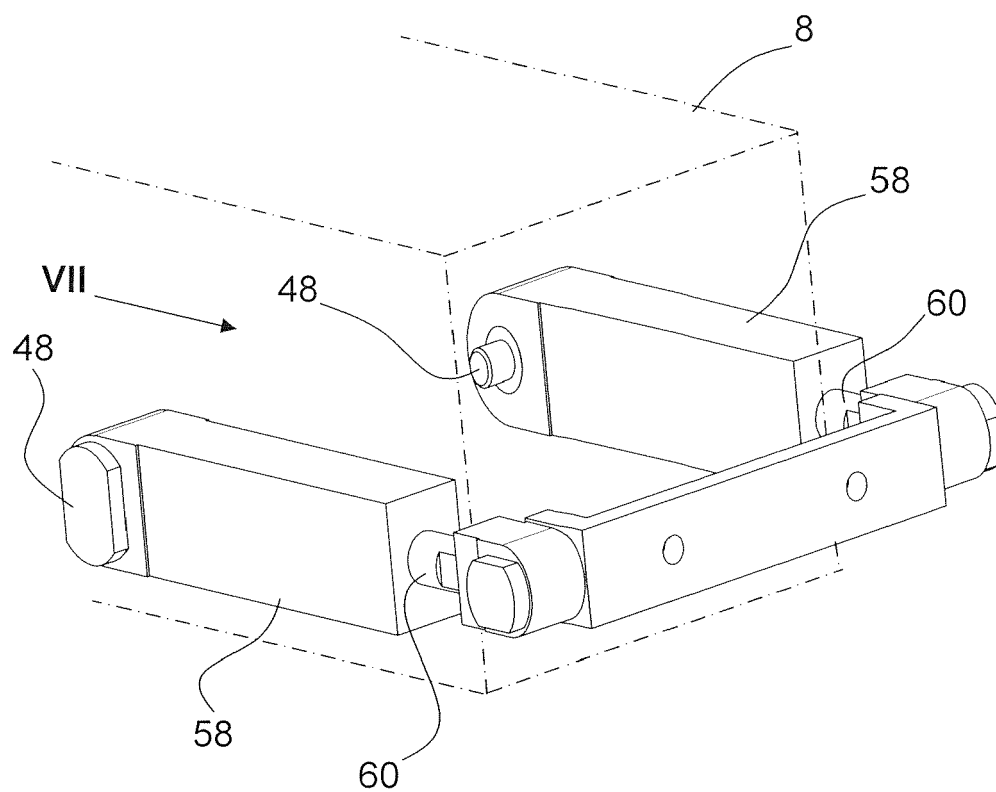


Fig. 7

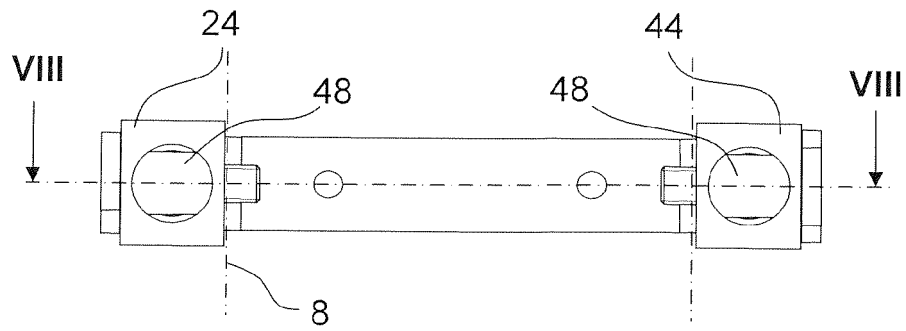
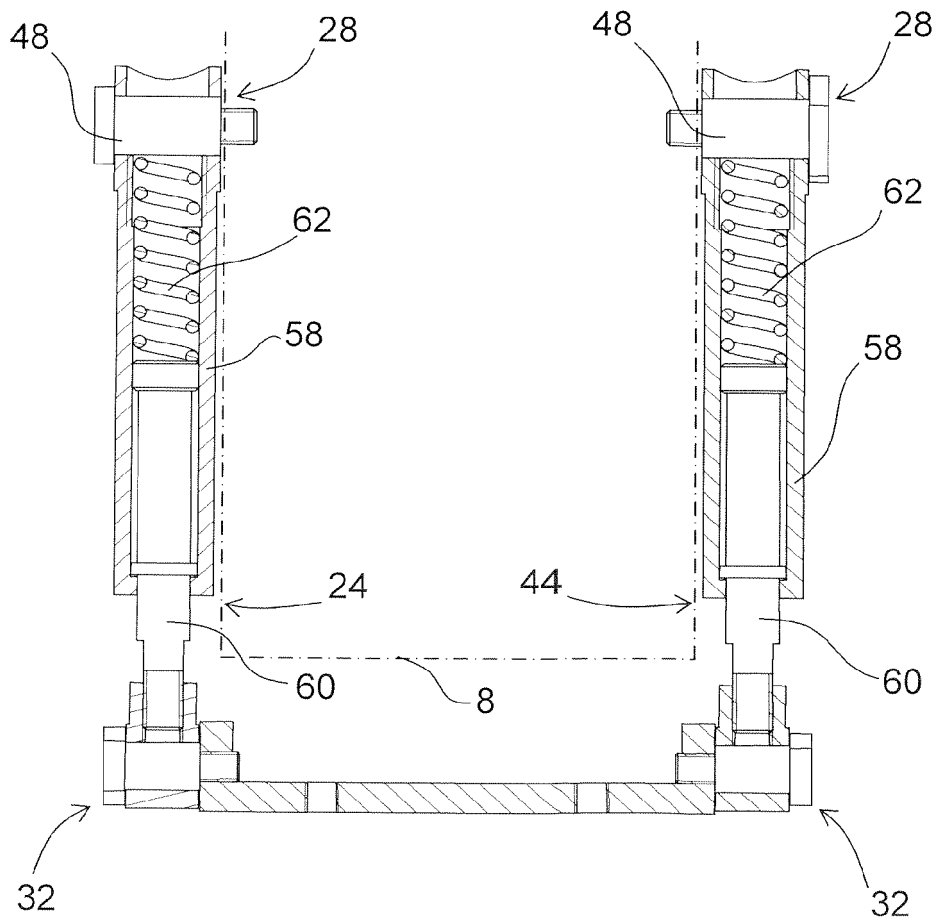
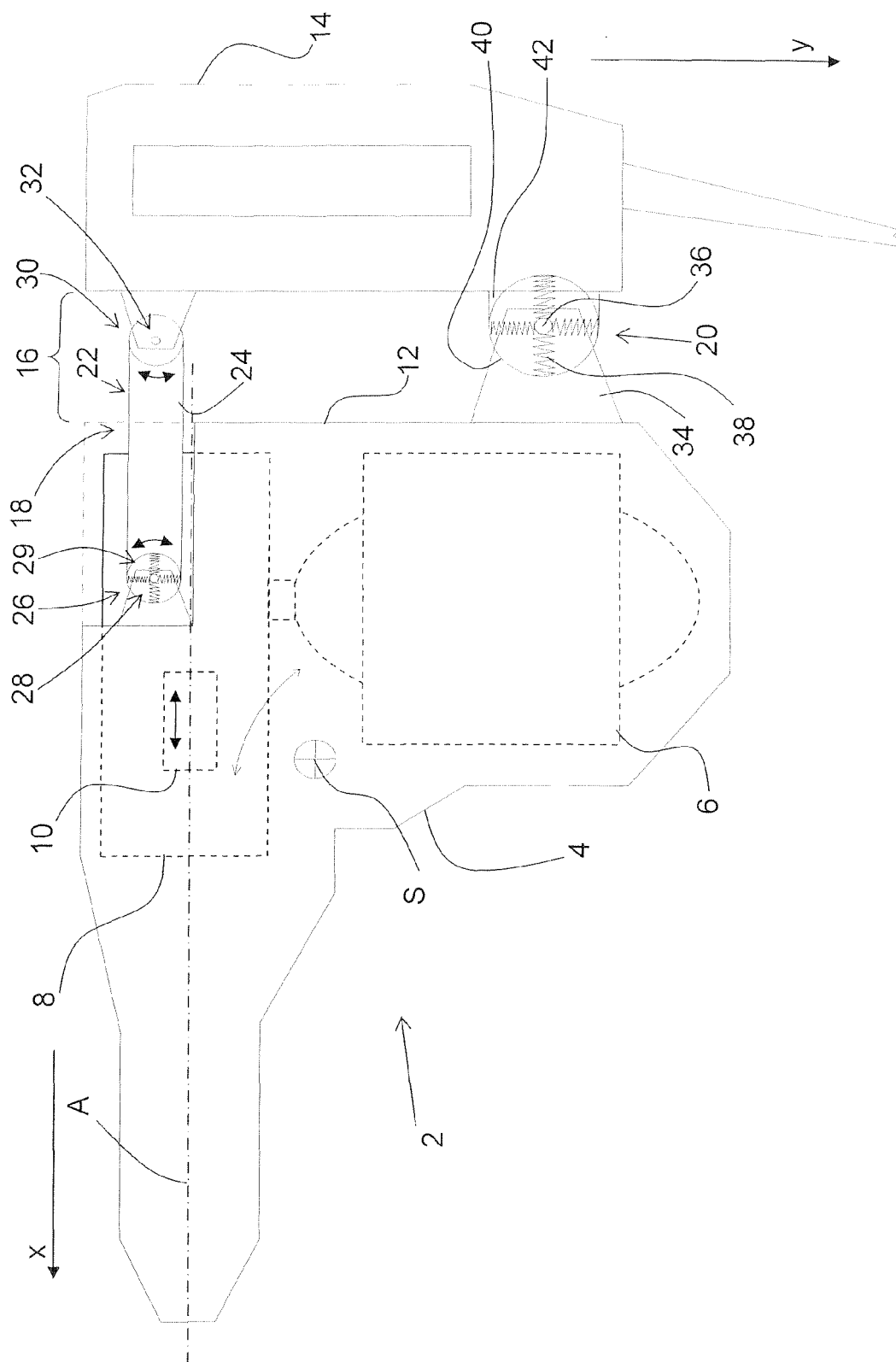


Fig. 8







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 2659

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 322 664 A (OETLING C.) 10. Februar 1903 (1903-02-10)	1-7,9,10	INV. B25D17/04
Y	* Seite 1, Zeilen 1-11,40-66 * * Abbildungen 4-6 *	8	
Y	----- CH 195 398 A (ROBERT WACKER FA [DE]) 16. April 1938 (1938-04-16) * Seite 2, Spalte 2, Zeilen 12-49 * * Abbildungen 4,5 *	8	
A	----- US 5 303 907 A (HOLZHEIMER JOHN C [US]) 19. April 1994 (1994-04-19) * Spalte 8, Zeilen 9-20 *	7,9	
A	----- DE 10 2004 024613 A1 (BLACK & DECKER INC N D GES D S [US]) 9. Dezember 2004 (2004-12-09) * Absätze [0040], [0041] * * Abbildungen 7,8 *	1	
A	----- DE 36 10 682 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Oktober 1987 (1987-10-01) * Abbildung 1 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25D B25F
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2007	Prüfer Lorence, Xavier
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 11 2659

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 322664 A		KEINE	
CH 195398 A	31-01-1938	KEINE	
US 5303907 A	19-04-1994	KEINE	
DE 102004024613 A1	09-12-2004	GB 2402098 A US 2004231867 A1	01-12-2004 25-11-2004
DE 3610682 A1	01-10-1987	CH 671725 A5	29-09-1989

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3312195 A1 [0004]